

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**E.A.P. DE MEDICINA HUMANA**

**Perfil nutricional y rendimiento académico en niños  
preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto –  
Comas 2015**

**TESIS**

**Para optar el título de Médico Cirujano**

**AUTOR**

**Saul Rociel Perales Perales**

**ASESOR**

**Magno W. Santillana Blossiers**

**Lima – Perú**

**2016**

**Dedicatoria:**

A mis padres Aristides y  
Guadalupe, a mis hermanos Mary, Eliot,  
Edgar, Norka, Yannet y Sandro que  
siempre me brindan su apoyo  
incondicional.

**Agradecimiento:**

A Dios por guiarme en el camino de convertirme en un profesional médico.

A mi asesor Dr. Magno W. Santillana Blossiers por su aporte en la elaboración de esta investigación.

A mis docentes de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por su paciencia y sus conocimientos vertidos en mi etapa académica.

## Índice General

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTA DE CUADROS .....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>vi</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>40</b>
2.1 Tipo de investigación .....	40
2.2 Diseño .....	40
2.3 Población .....	40
2.4 Muestra .....	40
2.5 Variables .....	41
2.6 Técnicas e instrumentos .....	42
2.7 Procedimientos y análisis de datos .....	42
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>44</b>
<b>4. DISCUSIÓN .....</b>	<b>53</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>56</b>
5.1 Conclusiones .....	56
5.2 Recomendaciones .....	57
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>58</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>67</b>
Anexo N° 1: Instrumento de recolección de datos .....	67
Anexo N° 2: Operacionalización de variables .....	70
Anexo N° 3: Tablas .....	71
Anexo N° 4: Fotos de la investigación .....	73

## Lista de cuadros

Cuadro 1. Rendimiento académico.....	44
Cuadro 2. Características sociodemográficas según el rendimiento académico.....	45
Cuadro 3. Características socioeconómicas según el rendimiento académico.....	46
Cuadro 4. Principales hábitos alimenticios según el rendimiento académico.....	47
Cuadro 5. Relación entre el Índice de masa corporal y el rendimiento académico.....	48
Cuadro 6. Relación entre la ingesta de vitaminas y el rendimiento académico.....	49
Cuadro 7. Relación entre la ingesta de minerales y el rendimiento académico.....	50
Cuadro 8. Relación entre la ingesta de proteínas y el rendimiento Académico .....	51

## Lista de figuras

Figura 1. Rendimiento académico .....	44
Figura 2: Sexo según el rendimiento académico .....	45
Figura 3. Relación entre el Índice de masa corporal y el rendimiento académico.....	49
Figura 4. Ingesta de vitaminas según el rendimiento académico.....	50
Figura 5. Ingesta de minerales según el rendimiento académico .....	51
Figura 6. Ingesta de proteínas según el rendimiento académico.....	52

## RESUMEN

**Introducción:** Un estado nutricional deficiente tiene efectos adversos sobre el proceso de aprendizaje. En los departamentos del Perú con más altos índices de desnutrición se presenta los más altos índices de analfabetismo.

**Metodología:** La investigación es observacional, analítico, prospectivo y transversal. Se estudió una muestra de 128 niños preescolares, para relacionar las variables se utilizó la prueba chi-cuadrado con una significancia del 5%.

**Resultados:** El 82,8% de los niños preescolares presentaron un rendimiento académico destacado y el 17,2% un rendimiento en proceso, también se observó que el peso normal (77,3%) y sobrepeso (22,7%) fue más frecuente en los alumnos con rendimiento académico en proceso; no se encontró relación entre el índice de masa corporal y el rendimiento académico. La ingesta de vitamina B6 recomendada ( $p=0,019$ ), Yodo/recomendado ( $<0,001$ ) y proteína recomendada ( $p=0,033$ ) se relacionaron significativamente a un rendimiento académico destacado. Los productos más consumidos en los niños con rendimiento destacado fueron la leche (83%), pan (64,2%), pollo (49,1%), cereal (42,5%), papa (41,5%), huevo (34,9%) y plátano (32,1%).

**Conclusiones:** La ingesta de vitamina B6, Yodo y proteína recomendada está relacionado significativamente con el rendimiento académico en niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.

**Palabras claves:** Índice de masa corporal, vitaminas, minerales, proteínas, rendimiento académico.

## ABSTRACT

**Introduction:** Poor nutritional status has adverse effects on the learning process. In the departments of Peru with highest malnutrition rates, the highest rates of illiteracy, is observed.

**Methodology:** The research is observational, analytical, prospective and transversal. A sample of 128 preschool children was studied to relate the variables the chi-square test was used, with a significance of 5%.

**Results:** The 82.8% of preschool children had an outstanding academic performance and 17.2% performance in the process, was also observed that normal weight (77.3%) and overweight (22.7%) was more frequent in students with performance academic in process; no relationship between body mass index and academic performance was found. The recommended intake of vitamin B6 ( $p = 0.019$ ), recommended Iodine ( $<0.001$ ), and recommended protein ( $p = 0.033$ ) were significantly related to outstanding academic performance. The age of 3 to 4 years (59.1%) and male (77.3%) sex was more common in children with academic performance in the process. The products most consumed in children with outstanding performance were milk (83%), bread (64.2%), chicken (49.1%), cereal (42.5%) potato (41.5%), egg (34.9%), and banana (32.1%).

**Conclusions:** The recommended vitamin B6, iodine and protein intake is significantly related to academic performance among preschool children attending the “Cuna Jardín Carmen Alto – Comas” 2015.

**Keywords:** Body mass index, vitamins, minerals, proteins, academic performance.



# 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

## 1.1 Introducción

La edad preescolar es una etapa propicia del ser humano para favorecer la formación de buenas prácticas y hábitos alimenticios, sin embargo, por factores del ambiente, la familia, la disponibilidad y el acceso a los alimentos estos pueden influir de manera positiva o negativa en la nutrición de los niños.<sup>(1)</sup> La OMS refiere que 6 millones de niños menores de 5 años presentan déficit grave de peso como resultado de la interrelación entre la desnutrición y otros factores ambientales.<sup>(2)</sup>

En el Perú el estado nutricional deficiente es el resultado de prácticas inadecuadas de alimentación, ambiente insalubre y consumo insuficiente de alimentos nutritivos, todos estos condicionantes se encuentran enmarcados en las familias pobres con bajo nivel educativo principalmente.<sup>(3)</sup>

El inadecuado consumo de nutrientes que el organismo de un niño necesita produce ciertas irregularidades en su crecimiento y función. Algunas evidencias refieren que la inadecuada nutrición temprana reduce la capacidad de aprendizaje, la memoria y la conducta.<sup>(4)</sup> Además refieren que los niños malnutridos tienen bajas defensas y poco rendimiento escolar.

En el Perú se observa que los departamentos con más altos índices de desnutrición como Huancavelica, Apurímac o Cajamarca presentan los más altos índices de analfabetismo,<sup>(5)</sup> que a su vez se encuentra en estrecha relación con la pobreza de la población. Por lo tanto es posible una relación entre el estado nutricional del niño y su rendimiento académico, ya que un estado nutricional deficiente tiene efectos adversos sobre el proceso de aprendizaje<sup>(5)</sup> y del rendimiento académico. Además hay que tener en cuenta que la población de Comas presenta en su mayoría un nivel socioeconómico bajo lo que podría limitar el consumo de ciertos alimentos con alto valor nutritivo debido a ello se realizó el presente estudio en una

**institución educativa preescolar pública** de este distrito, “Cuna Jardín Carmen Alto”.

Por la problemática planteada se decide realizar el presente estudio con el objetivo de determinar si existe relación entre el perfil nutricional del niño preescolar con su rendimiento académico.

### **Antecedentes internacionales**

**Pesántez, I., et al.**, en el año 2014 en Ecuador realizaron una investigación titulada “El bajo rendimiento escolar y su relación con la malnutrición y conducta en los niños del primero y segundo año de educación básica de la escuela Zoila Aurora Palacios Cuenca. 2013”. El objetivo fue determinar la relación del bajo rendimiento escolar con la malnutrición y los problemas de conducta de los alumnos de primero y segundo de básica. Para ello, se realizó un estudio cuantitativo transversal; que incluyó un total de 184 niños; 66,3% de sexo masculino y 33,7% femenino. El grupo etaria se dividió en dos de 4-5 años (27.7%) y de 6-7 años (72.3%) Se observó que el 1.09% tiene bajo rendimiento escolar y el 98.91% rendimiento normal. La prevalencia de desnutrición crónica es de 6%, de sobrepeso 13.26 %, y de obesidad 2.2 %. Se encontró relación de bajo rendimiento escolar con mal estado nutricional (RP: 0 IC95% -2.33 – 4.33 p: 0,0198). Concluyeron que la frecuencia de bajo rendimiento fue del 1.09%, a pesar que se encontró significancia estadística entre la relación de bajo rendimiento escolar y nutrición, y bajo rendimiento escolar y problemas de conducta; los pocos casos de bajo rendimiento no pudieron concluir esta significancia como dependiente.<sup>(6)</sup>

**Macancela, M., y Aviles, K.**, en el año 2014 elaboraron un estudio en Ecuador titulado “Incidencia de la mal nutrición en preescolares que asisten a la escuela fiscal mixta matutina “Eduardo Estrella Aguirre” desde a abril a mayo del 2014”. El objetivo fue establecer la incidencia de la mal nutrición en niños preescolares. El 100% de los niños evaluados informaron tener una alimentación variada. El 70% de los niños reciben colaciones en las cuales prevalece el consumo de snacks, evidenciando la presencia de malos hábitos de alimentación. Por otro lado, el 15% de los niños llevan en su

lonchera frutas, y otro 15% jugos naturales. Mediante la toma de medidas antropométricas y valoración de los niños/as de la escuela se obtuvo como resultado que un 40% corresponde a talla baja, el 35% talla alta y 25% se encuentra con una talla normal; además se observó el 25% niños/as con peso normal, 25% niños/as con desnutrición o bajo peso, el 10% estaba en riesgo de desnutrición el 22.5% con sobrepeso, y el 17.5% con obesidad. Concluyeron que la mala nutrición en niños preescolares estuvo altamente presente en la población de estudio.<sup>(2)</sup>

**Apondi, M.,** en el año 2014 elaboró un estudio en Kenia titulado “The relationship between nutrition and performance of pre-school children in Rabuor Zone Kisumu County, Kenya”. El estudio trató de establecer la relación entre la nutrición y el rendimiento de los niños en edad preescolar. Para el perfil nutricional se tomaron en cuenta los siguientes: número de comidas al día, donde la mayoría de los padres 29% (144) daban una comida al día, mientras que el 58% (82) daban tres comidas en un día, y el 13% (67) daban dos comidas al día. En cuanto al tipo de comida se observó que la mayoría de los encuestados 46% (135) ofreció verduras para sus hijos, el 21% (62) de los encuestados ofreció papillas, mientras que el 10% (29) ofreció frijoles y arroz. En relación a la edad, peso y estatura de los niños se observó que: la edad media fue de 5 años (60,5 cinco meses), y la mayoría de los niños en el estudio tenían una edad de 63 meses. El peso promedio de los niños era de 15.550 kg y la altura fue de 37,1 pulgadas. La mayoría de los niños tenían un peso de 14 kg y se midieron a tener una altura de 36,72 pulgadas. Por otro lado se encontró que la mayoría de los niños 167 (49%) tenían retraso moderado del crecimiento, 133 (39%) de ellos eran normales y sólo 41 (12%) tenían retraso severo del crecimiento. Asimismo, se informó que 208 (78,9%) tuvieron bajo peso, 53 (15,4%) de ellos eran normales y sólo 19 (5,7%) tenían un peso muy inferior al normal. En relación a el rendimiento académico el estudio indica que la mayoría del 59% (200) de los niños en edad preescolar tuvo un nivel bajo, seguido por el 26% (89) cuyo rendimiento fue bueno, mientras que sólo el 15% (52) tuvo un rendimiento muy bueno. El estudio concluyó que el estado nutricional de los niños en edad preescolar afectó en gran medida el rendimiento académico,

es así que los niños con bajo peso tuvieron alta tendencia de rendimiento bajo.<sup>(7)</sup>

**Castañó, M.**, ejecutó una investigación en el año 2013 en Colombia titulada “Identificación de las conductas y prácticas alimentarias de los preescolares de 3 a 5 años que asisten al CDI (Centro De Desarrollo Integral) APROBI de la localidad de Suba”. El objetivo de este estudio fue determinar las conductas y prácticas alimentarias de los preescolares de 3 a 5 años. El estudio fue transversal, la recolección de la información se realizó mediante una encuesta de frecuencia de consumo y un cuestionario de evaluación de conducta alimentaria. Las familias pertenecían a estrato dos, el nivel educativo de los padres fue secundaria completa, 68,7% de los padres y 62,5% de las madres tenían empleo. Los antecedentes alimentarios mostraron que el promedio de lactancia materna exclusiva fue de 5 meses, 40% los niños recibieron fórmulas lácteas y biberón. Las practicas alimentaria reportaron bajo consumo de frutas 25%, verduras 46,8% y lácteos 37,5% y consumo frecuente (1 a 4 veces/semana) de alimentos fuente de grasas saturadas 37,5% y productos con alto contenido de azúcar (helados 15,6% y jugos industrializados 59,3%). Concluyeron que las conductas alimentarias fueron apropiadas, sin embargo, hubo un bajo consumo de frutas y verduras y un alto consumo de bebidas azucaradas y alimentos con grasa saturada.<sup>(1)</sup>

**Pérez, A., et al.**, en el año 2012 en México titulado “Efectos de la malnutrición en el aprendizaje y rendimiento escolar en niños preescolares en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México”. El objetivo de la investigación fue medir la relación entre estado de nutrición y alteraciones en el aprendizaje, rendimiento escolar en niños preescolares. Se estudiaron 483 preescolares, del total de la muestra estudiada el 52% eran de sexo masculino y 48% de sexo femenino. El estado nutricional de los preescolares estudiados según el indicador IMC se encontró un 78.6% con diagnóstico normal, 9% de sobrepeso y 12.4% en obesidad siendo los varones los más afectados (57%). De acuerdo al indicador peso para la edad (p//e) la desnutrición se presentó en el 42,12% de la muestra estudiada predominando el grado leve

y moderado, en cuanto al sexo ambos estaban afectados de manera semejante. En relación al indicador talla para la edad (t/e) el 43.5% de la población presentó talla baja para la edad, predominando en el sexo masculino y evidentemente por arriba de la media nacional (12%). En la población estudiada el 36.4% presentó déficit de peso para la talla y afectó predominantemente a la mujer. El 28.1% presentó exceso de peso para la talla y la mujer fue también la más afectada. Al relacionar estado de nutrición alteraciones en las inteligencias múltiples se evidenció que la afectación de la inteligencia lingüística, lógico-matemática, cinestésico corporal, espacial, interpersonal, predominó en los casos de desnutrición y se acentuó al avanzar en los grados preescolares. La inteligencia intrapersonal se vio más afectada en los casos de sobrepeso y obesidad. Concluyeron que al comparar el rendimiento escolar y el estado de nutrición de los preescolares se encontró, prevalencia de desnutrición y bajo rendimiento escolar.<sup>(4)</sup>

**Ramos, J.**, en el año 2011 en Ecuador llevo a cabo un estudio titulado “Estado nutricional y rendimiento académico relacionado con el consumo del refrigerio escolar de los niños y niñas de la escuela fiscal Mixta Alberto Flores del Cantón Guaranda Provincia Bolívar 2011”. El objetivo fue evaluar el estado nutricional y rendimiento académico en 90 niños, para ello se realizó un estudio de diseño no experimental de tipo transversal. Entre las características generales se observó que el 52,2% correspondió al sexo masculino y el 47,8% al sexo femenino, con edades comprendidas entre 6-7 años. El valor máximo de talla fue 127cm y el mínimo 102cm; el valor máximo de peso fue 33kg y el valor mínimo fue 12kg. Se observó que la distribución en cuanto a la clasificación del índice talla/edad, mostro que el 56,7% de niños tenía un índice normal y el 43,3% presentaban desmedro. En el estado nutricional según IMC, se observó que el 90% por ciento de niños tenían estado nutricional normal; déficit nutricional se encontró en el 4,4%; sobre peso y obesidad en el 5,6%. El promedio de calificación académica fue de 17.1 (valor máximo: 20 - valor mínimo: 10). Por otro lado en el grupo de niños con desempeño académico sobresaliente, el 22,2% consumía una dieta de alta calidad y el 57,8% de los niños con desempeño académico muy bueno, consumían un dieta de mediana calidad. Al

relacional el IMC con el rendimiento académico no se encontraron diferencias significativas ( $p=0,18$ ); por otro lado al relacionar el promedio global académico con la calidad del refrigerio de observo un  $p$  valor  $< 0,0001$ . En conclusión, el rendimiento académico con la calidad de la dieta de los niños si presentaron diferencias considerables, es así que a mejor calidad de dieta, mayor rendimiento académico.<sup>(8)</sup>

**Nava, M., et al.**, realizaron una investigación en Venezuela en el año 2011 titulada “Hábitos alimentarios, actividad física y su relación con el estado nutricional-antropométrico de preescolares”. El objetivo fue conocer la relación entre hábitos alimentarios, actividad física y estado nutricional-antropométrico en preescolares de una comunidad de la Región Capital de Caracas. El estudio fue de tipo transversal, no experimental, descriptivo e intencional no probabilístico. Se evaluaron 173 niños de 4 a 6,9 años de edad, 93 de sexo femenino (53,8%) y 80 del sexo masculino (46,2%) con un promedio de edad de 5,5 años. En cuanto a las prevalencias del consumo de alimentos, los preescolares tuvieron una baja frecuencia en el consumo de frutas 77,4%, vegetales 47,3% y grasas 83,9%, en contraposición el consumo de cereales 41,9%, carnes 53,8% y lácteos 38,7% fue alto. De los alimentos misceláneos, los de mayor consumo fueron el azúcar y las golosinas (19% respectivamente). Concluyeron que se debe implementar cambios desde la etapa preescolar, para corregir precozmente los inadecuados hábitos alimentarios, fomentar la actividad física y evitar la aparición de enfermedades.<sup>(9)</sup>

**Borja, M.**, desarrolló un estudio en Ecuador en el año 2010 titulado “Evaluación del estado nutricional en niños que asisten al Jardín Escuela Primavera” el objetivo fue evaluar el estado nutricional de los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera. El total del universo en el que se realizó el estudio, fue de cincuenta y un niños, 23 de los cuales fueron niñas 45% y 28 de los cuales fueron niños 55%. Se dividieron en dos grupos: Grupo 1 (preescolar): niños/as desde 2 años hasta 5 años y 11 meses, grupo que representa el 41% de la población total. Grupo 2 (escolar): niños/as desde 6 años hasta 12 años, grupo que representa el 59% de la población total. El

peso bajo se presentó en el 19,6%, y el sobrepeso en el 5,9% de la población total. El consumo de leche de vaca en los niños que asisten al Jardín Escuela Primavera es alto, el 82,4% de la población estudiada consume el lácteo diariamente. El consumo de cárnicos fue 45%; el mayor consumo de huevo en los niños se realizó tres veces a la semana 53%, el consumo de arroz blanco fue diario en el 78% (solo el 2% de los niños consume otro cereal diariamente). Por otro lado, el consumo de fruta fue bajo, se observó que diariamente no se consume frutas solo el 3% de la población lo hacía a diario, y no se logró la recomendación de cinco porciones diarias. Además, el 33% de los niños consumían verduras diariamente, el 35% tres veces por semana, el 14% dos veces por semana. El 43% de la población consumía leguminosas una sola vez a la semana. El 63% de los niños consumían tubérculos diariamente, el 25% tres veces a la semana. Se concluyó que el consumo de verduras y frutas diariamente fue bajo en la población estudiada.<sup>(10)</sup>

### **Antecedentes nacionales**

**Arzapalo, F., et al.,** en el año 2011 en Lima elaboraron un estudio titulado “Estado nutricional y rendimiento académico escolar de los niños de 6 a 9 años del Asentamiento Humano Villa Rica-Carabayllo Lima-Perú 2011”. El objetivo fue determinar la relación del estado nutricional según el índice de masa corporal (IMC) y el rendimiento escolar en niños de 6 a 9 años. El tipo de metodología usada fue descriptivo de corte transversal. La población estuvo conformada por 30 niños/as. De forma global el porcentaje de niñas supero al de niños con un 70,05 y 30,0%, respectivamente. Los niños de 6 años representaron un 175 del total con una distribución entre niños y niñas de 10, 2% y 6,8% respectivamente. En relación al estado nutricional se encontró que el 10,0% tuvieron sobre peso; el 43,3% peso normal; 46,7% presento un estado nutricional en delgadez. En cuanto al rendimiento escolar el 37% alcanzaron el logro previsto; el 60% logro en proceso y 3% logro en inicio. Se observó que del total de niños delgados el 92,9% presento rendimiento escolar en proceso, arrojando un rs: 0,37 en la investigación. Concluyeron que la mayoría de escolares tuvieron un estado nutricional de delgadez, así como un rendimiento escolar en proceso.<sup>(3)</sup>

## **PERFIL NUTRICIONAL DEL NIÑO PREESCOLAR**

Durante la infancia es necesario un equilibrado aporte nutricional y ejercicio físico para obtener un adecuado estado de salud, un óptimo crecimiento y desarrollo físico y psicosocial y ayudar al establecimiento de hábitos alimentarios saludables que permitan prevenir problemas de salud en el futuro. Los hábitos alimentarios y los patrones de ingesta empiezan a establecerse a partir de los dos años de vida y se consolidan en la primera década.<sup>(11)</sup>

La alimentación constituye el factor extrínseco más determinante en el crecimiento y desarrollo del individuo durante la infancia. El crecimiento es un proceso madurativo influenciado por factores genéticos, ambientales y nutricionales, lo que condiciona cambios en los requerimientos.<sup>(11)</sup>

Por otro lado el perfil nutricional del niño se puede definir según IMC para la edad. En los últimos años, se ha experimentado un aumento del índice de masa corporal de los niños con el consiguiente riesgo de obesidad y de otros factores de riesgo cardiovascular (aumento de la tensión arterial, perfil lipídico aterogénico, hiperinsulinemia, etc.). Estudios recientes demuestran la preocupación de los preescolares por su peso e imagen corporal y el inicio cada vez más precoz de los trastornos del comportamiento alimentario.<sup>(11)</sup>

### **I. Alimentación en el preescolar (2-6 años)**

Transcurridos los dos primeros años de vida del niño, correspondientes al periodo de crecimiento acelerado, se pasa a la etapa de crecimiento estable en la edad preescolar (3 a 5 años). El crecimiento longitudinal en el preescolar es de 6 a 8 cm/ año y el incremento ponderal de 2 a 3 kg anuales. Paralelamente, continúa la maduración de órganos y sistemas. El desarrollo psicológico en los preescolares incluye la incorporación paulatina de habilidades motoras y del lenguaje; y la adquisición progresiva de conocimientos.<sup>(11)</sup>



## **Vitaminas:**

Las vitaminas hidrosolubles son sustancias solubles en agua que son absorbidas en el intestino y posteriormente transportadas a los tejidos por medio del sistema circulatorio, excretándose principalmente por la orina. En este grupo de vitaminas se describen las del complejo B (B1 o tiamina, B2 o rivotravina, B3 o niacina, B6 o piridoxina, B9 o ácido fólico y B12 o cobalamina) y la vitamina C o ácido ascórbico.<sup>(12)</sup>

**Vitamina B1.** Es una sustancia cristalina e incolora que recibe los nombres de: tiamina, vitamina anti beriberi y neurina. La deficiencia de vitamina B1 puede ocasionar beriberi, esta enfermedad presenta un cuadro clínico de neuritis, atrofia muscular, deficiencia en la coordinación de movimientos pudiendo llegar a una parálisis e incluso la muerte por insuficiencia cardíaca.

**Vitamina B2.** También se denomina ribotravina o lactotravina. Esta vitamina se obtiene de alimentos como la carne, la leche, el hígado, verduras verdes, cereales, fideo y pan. Su insuficiencia puede ocasionar lesiones en la piel y en las membranas mucosas, además de fotofobia.

**Vitamina B3.** Conocida también como nicotinamida, niacina. La niacina se obtiene de alimentos como el hígado, pollo, carne, pescado, cereales y frutos secos. El déficit de vitamina B3 puede llegar a producir pelagra, enfermedad que inicia con síntomas de debilidad, falta de sueño y pérdida de peso, afecta a la piel y se manifiesta con la aparición de áreas rojizas, ásperas y escamosas muy parecidas a las quemaduras por exposición solar, existe una pérdida de apetito, mala digestión y diarrea, además produce problemas en el sistema nervioso como cefalea, trastornos mentales, algias y temblores musculares, pudiendo llevar a la muerte.

**Vitamina B6.** Su otro nombre es piridoxina, tiene un papel importante en el metabolismo de las proteínas, carbohidratos y lípidos; es de

utilidad en la degradación del colesterol y formación de anticuerpos. Se obtiene de los cereales, granos enteros, hígado, vegetales verdes como la espinaca, pan, plátano. Su deficiencia ocasiona problemas en la piel, queilitis angular, convulsiones, náuseas, mareos y anemia.

**Vitamina B9.** Es más conocida como ácido fólico. La principal labor de esta vitamina es actuar como coenzima en el transporte de fragmentos simples de carbono, además de participar en la síntesis de bases nitrogenadas (guanina, adenina, pirimidina, timina), esenciales para la división celular. La fuente alimentaria principal de la que proviene esta vitamina es de carnes, hígado, huevos, leche, semillas de sésamo, cereales integrales y verduras de hojas verdes.

**Vitamina B12.** Es conocida como cobalamina. Esta vitamina es muy importante para la formación de glóbulos rojos y el buen funcionamiento del sistema nervioso. Sólo se obtiene de alimentos de origen animal como vísceras (hígado, riñones y corazón) de ovinos y bovinos, carne de res, pescados, mariscos, leche y huevos.

**Vitamina C.** También conocido como ácido ascórbico. Es un nutriente esencial para la síntesis de colágeno del tejido conectivo, ayuda en la absorción de hierro proveniente de alimentos de origen animal, interviene en el metabolismo de las proteínas y tiene una función antioxidante y cicatrizante. La vitamina C se encuentra en frutas cítricas (naranja, pomelo, fresas, piña, etc.), en el brócoli, espinaca, repollo, pimientos verdes y tomates.<sup>(12)</sup>

- Las vitaminas liposolubles son un grupo de compuestos orgánicos incapaces de diluirse en agua, requiriéndose para su absorción, agregados grasos. En esta forma se absorben en el intestino delgado. Estas vitaminas provienen de fuentes nutricionales relacionadas al consumo de vegetales y carnes.<sup>(13)</sup>

**Vitamina A- Retinol o Antixeroftálmica.** La vitamina A es un conjunto de productos químicos que derivan de la  $\beta$ -ionona, cuya estructura es común al trans-retinol. Su déficit lleva a queratinización de muchos

epitelios, con atrofia de la mucosa de la tráquea, piel y córnea, así como de las glándulas salivales y testículos. Entre otras alteraciones observables se tiene la disminución de las células caliciformes, así como la susceptibilidad a la aparición de tumores, con la aparición de hiperplasia del epitelio y leucoplaquia. Las fuentes alimenticias de vitamina A se encuentran en la leche, el queso, mantequilla, huevos, hígado, riñones, corazón, atún sardinas, aceites de peces como el aceite de bacalao y tiburón. El hallazgo de vitamina A en grandes concentraciones en las zanahorias, papaya, naranja, son notables, encontrándose en muy pocas cantidades en los cereales y granos.

**Vitamina D o Calcitriol.** La función principal de la vitamina D se relaciona a la resorción y mineralización ósea, junto con la acción de la paratohormona (PTH), aumentando la absorción renal de calcio y fosfato. La vitamina D se puede obtener de aceite de hígado de bacalao, pescados ahumados frescos o en conservas, huevos y derivados, hongos, leche de vaca y materna, carnes rojas y vísceras.

**Vitamina E.** Su función es la de inhibir la oxidación iniciada por radicales libres y la de los ácidos grasos poliinsaturados, que deteriorarán progresivamente la membrana celular, constituyéndose en un protector fisiológico de la célula. La deficiencia de vitamina E produce alteraciones en el sistema nervioso periférico, degeneración testicular, anemia hemolítica, fibrodisplasia retrolental y broncopulmonar, distrofia axonal y alteraciones neuromusculares.

**Vitamina K.** Su déficit, lleva a procesos de hipocoagulación, manifestada por sangrados, equimosis, hematomas, etc., mientras que su exceso lleva a hiperhidrosis, disnea, fallo circulatorio periférico, shock anafiláctico, anemia hemolítica, entre otros. La vitamina K y sus variedades, se encuentran en las verduras de hoja verde, como la lechuga, las coles, brócoli, perejil, espinaca e hígado de res.<sup>(13)</sup>

**Proteínas:** Las proteínas son macromoléculas las cuales desempeñan el mayor número de funciones en las células de los seres vivos. Forman parte de la estructura básica de tejidos (músculos, tendones, piel, uñas, etc.), durante todos los procesos de crecimiento y desarrollo, crean, reparan y mantienen los tejidos corporales; además desempeñan funciones metabólicas (actúan como enzimas, hormonas, anticuerpos) y reguladoras como: asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre, eliminación de materiales tóxicos, regulación de vitaminas liposolubles y minerales.

Las proteínas son moléculas de gran tamaño formadas por una larga cadena lineal de sus elementos constitutivos propios, los aminoácidos (aa). Estos se encuentran formados de un grupo amino (NH<sub>2</sub>) y un grupo carboxilo (COOH), enlazados al mismo carbono de la molécula. Los aminoácidos se encuentran unidos por un enlace peptídico (enlace de un grupo amino con otro carboxilo perteneciente a otro aminoácido).

Las proteínas alimentarias a menudo se clasifican como “completas” o “incompletas” según su contenido en aminoácidos. Las proteínas completas son aquellas proteínas alimentarias que contienen los nueve aminoácidos indispensables en concentraciones suficientes para cubrir los requerimientos de los seres humanos. Las proteínas incompletas son proteínas alimentarias deficientes en uno o más aminoácidos de los nueve aminoácidos esenciales que deben ser proporcionados por los alimentos.<sup>(14)</sup>

**Minerales:** Los minerales tienen numerosas funciones en el organismo humano. El sodio, el potasio y el cloro están presentes como sales en los líquidos corporales, donde tienen la función fisiológica de mantener la presión osmótica. Los minerales forman parte de la estructura de muchos tejidos. Por ejemplo, el calcio y el fósforo en los huesos se combinan para dar soporte firme a la totalidad del cuerpo. Los minerales se encuentran en los ácidos y álcalis corporales; por ejemplo, el cloro está en el ácido clorhídrico del estómago. Son también constituyentes esenciales de ciertas

hormonas, por ejemplo el yodo en la tiroxina que produce la glándula tiroides.

Los principales minerales en el cuerpo humano son: calcio, fósforo, potasio, sodio, cloro, azufre, magnesio, manganeso, hierro, yodo, flúor, zinc, cobalto y selenio. El fósforo se encuentra tan ampliamente en las plantas, que una carencia de este elemento quizá no se presente en ninguna dieta. El potasio, el sodio y el cloro se absorben con facilidad y fisiológicamente son más importantes que el fósforo. Los seres humanos consumen azufre sobre todo en forma de aminoácidos que contienen azufre; por lo tanto, cuando hay carencia de azufre, se relaciona con carencia de proteína. No se considera común la carencia de cobre, manganeso y magnesio. Los minerales de mayor importancia en la nutrición humana son: calcio, hierro, yodo, flúor y zinc. Algunos elementos minerales son necesarios en cantidades muy pequeñas en las dietas humanas pero son vitales para fines metabólicos.<sup>(15)</sup>

## **II. Requerimientos nutricionales en el preescolar (2-6 años)**

Los patrones de alimentación y las necesidades de nutrientes durante la niñez van a estar condicionados por las necesidades metabólicas basales, así como por el ritmo de crecimiento y el grado de actividad física, junto al desarrollo psicológico. El equilibrio nutricional aconsejado no varía mucho del que se recomienda para los adultos (12 a 15% de proteínas, 30 a 35% de lípidos, 50 a 58% de glúcidos).

Los requerimientos nutricionales fueron establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>(16)</sup> y la Subcomité en the Tente Edición of the Rodas en el año 1989.<sup>(17)</sup> para las diferentes etapas del ciclo vital, incluida la etapa preescolar.

- ✓ **Necesidades de proteínas:** Las proteínas cumplen principalmente un papel en el crecimiento y en el mantenimiento de la estructura corporal. Una dieta equilibrada debería proporcionar entre un 11 y un 15% de la energía total como proteínas. El 65-70% de la ingesta proteica debería ser de alto valor biológico, típicamente productos

animales (carne, pescado, leche, huevos y derivados lácteos) y el resto de origen vegetal.<sup>(11)</sup>

- ✓ **Necesidades de vitaminas y minerales:** Las vitaminas y los minerales carecen de aporte calórico y su presencia en cantidades suficientes se garantiza con una dieta variada. Destacan, el calcio por su importancia en la formación del esqueleto y que está contenido en los lácteos y pescados, y también el hierro, con necesidades aumentadas en los periodos de crecimiento rápido, así como el yodo.<sup>(11)</sup>

### **III. Raciones dietéticas recomendadas**

Las raciones dietéticas están asignadas en base a las necesidades y características de cada etapa de la vida, en este sentido dentro de la edad preescolar se incluyen dos etapas:

- **Niños de 1 a 3 años de edad:** A partir del año de edad, el niño experimenta un cambio negativo en la conducta que ha llevado hasta ese momento en lo referente al apetito y al interés por los alimentos. El niño de 1 a 3 años de edad entra en un período madurativo en el que se produce un rápido aprendizaje del lenguaje, de la marcha y de la socialización. Asimismo, existe un enlentecimiento de la tasa de crecimiento, y de la maduración de las funciones digestivas y metabólicas. A esta edad, las necesidades calóricas son bajas, por la desaceleración del crecimiento, aunque existe un aumento de las necesidades proteicas, por el crecimiento de los músculos y otros tejidos. En esta etapa, aumenta entre 2 y 2,5 kg por año y crece aproximadamente 12 cm el segundo año, 8-9 cm durante el tercero y 5-7 cm a partir de esta edad.<sup>(18)</sup>
- **Niños de 4 a 6 años de edad:** A esta edad el crecimiento es estable, entre 5 y 7 cm. por año, y un aumento ponderal entre 2,5 y 3,5 kg por año, con bajas necesidades energéticas, por lo que el niño mantiene aún poco interés por los alimentos y muestra aparente “poco apetito”,

aunque normal para su edad. Los hábitos nutricionales se acaban consolidando en estas edades, y los familiares representan su principal referencia, de los que aprenden por imitación y copiando las costumbres alimentarias del seno familiar. Por ello, los padres deben conocer las mejores normas dietéticas para que el niño las adquiriera en este período de la vida. <sup>(18)</sup>

Como los niños están creciendo y desarrollando huesos, dientes, músculos y sangre, necesitan más alimento nutritivo en proporción con su peso que los adultos. Pueden tener el riesgo de desnutrición cuando su apetito es malo por mucho tiempo, aceptan un número limitado de alimentos o diluyen sus dietas de manera importante con alimentos deficientes en nutrientes. <sup>(19)</sup>

Las raciones dietéticas recomendadas representan el conocimiento actual de la ingestión de nutrientes que requieren los niños de diferentes edades para una salud optima, a continuación se detallan las raciones dietéticas recomendadas para proteínas, vitaminas y minerales incluidos en el presente estudio. (Tabla A y B) <sup>(19)</sup>

<b>Tabla A. Recomendaciones diarias de proteínas, vitaminas y minerales</b>		
	<b>Edad</b>	
	<b>1-3 años</b>	<b>4-6 años</b>
<b>PROTEÍNAS</b>		
g de proteínas	16 g	24 g
<b>VITAMINAS</b>		
A	400 µg	500 µg
D	10 µg	10 µg
E	6 mg	7 mg
B <sub>6</sub>	1 mg	1.1 mg
B <sub>12</sub>	0.7 µg	1 µg
C	40 mg	45 mg
<b>MINERALES</b>		
Calcio	800 mg	800 mg
Fósforo	800 mg	800 mg
Magnesio	80 mg	120 mg
Hierro	10 mg	10 mg
Zinc	10 mg	10 mg
Yodo	70 µg	90 µg
Selenio	20 µg	20 µg

**Fuente:** Krause Nutrición y dietoterapia <sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Extraído de: Mahan, K., Arlin, M. Krause Nutrición y dietoterapia. 3ª ed. Mexico D.F.: Nueva Editorial Interamericana, S.A.; 1995.

Tabla B. Ingesta diaria recomendada según grupo etario (en	
Grupo de alimentos	Niños de 2 a 6 años
Cereales y leguminosas	3
Verduras y frutas	3
Leche y derivados	2
Carnes y huevos	1
Aceites y grasas	1
Azúcares y dulces	3

#### IV. Recomendaciones dietéticas por alimentos

Se debe incluir a diario alimentos de todos los grupos:

##### 1. Leche y derivados

- Ingesta de 500-1.000 ml/día.
- Principal fuente de calcio como prevención de la osteoporosis en etapas adultas.
- Principalmente semidesnatados, si el estado nutricional es adecuado.
- Restringir la mantequilla (82% de grasa) y margarina (ácidos grasos trans) y los quesos grasos (> 30% grasas).

##### 2. Carnes, pescados, mariscos, huevos y legumbres

- Preferibles las carnes y pescados magros.
- Evitar la grasa visible, la piel de las aves de corral y los sesos por su alto contenido graso.
- Se aconseja el consumo de pescado frente a la carne por su menor contenido energético y su mejor perfil graso (ricos en omega 3).
- Limitar el consumo de embutidos (ricos en grasa saturada, colesterol y sal).
- Huevos (yema) no más de uno al día y de tres a la semana.
- Promover el consumo de legumbres.

##### 3. Cereales:

- Se incluyen en este grupo los cereales fortificados o integrales (más aconsejables), la harina, el pan y las pastas.

<sup>2/</sup> Extraído de: Comité de Nutrición de la Sociedad Uruguaya De Pediatría. Guías de alimentación del niño preescolar y escolar. Arch Pediatr Urug 2004; 75(2): 159-163



- Base de la pirámide de los grupos de alimentos en una dieta equilibrada
- Altamente recomendables en la alimentación diaria de los niños.

#### 4. Frutas, frutos secos, verduras y hortalizas:

- Incluir cada día frutas maduras (2-3 porciones) y verduras-hortalizas frescas si es posible.
- Promover el consumo de frutos secos nunca salados, que son ricos en mono y poliinsaturados. En menores de 3 años de edad darlos molidos, por el peligro de atragantamiento.
- Almacenar las verduras donde no le den la luz ni el aire (refrigerador o bodega).
- Se aconseja ser lavadas enteras sin dejarlas en remojo, para evitar la difusión de nutrientes al agua de lavado.
- Deben pelarse para evitar contaminantes.
- La cocción se realizará con el mínimo de agua o bien al vapor, en el menor tiempo posible y sin luz ni aire (recipiente con tapadera u olla a presión).<sup>(18)</sup>

#### V. Composición y valor nutritivo de los alimentos:

- **Leche:** se entiende por leche natural el producto íntegro, no alterado ni adulterado y sin calostros del ordeño higiénico, regular y completo e ininterrumpido de las hembras domésticas sanas y bien alimentadas. La leche constituye el mejor aporte de calcio, proteínas y otros nutrientes necesarios para la formación de huesos y dientes. Durante la infancia y adolescencia se aconseja tomar la leche entera, ya que conserva la energía y las vitaminas A y D ligadas a la grasa. Los aportes nutricionales de leche por cada 100 g se detallan a continuación:<sup>(20)</sup>

Proteínas	Vitaminas		Minerales	
3.3 g	A: 38,7 µg B1: 0.04 mg B2: 0.18 mg B3: 0.8 mg B6: 0,04 mg	B12: 0.3 µg C: 1.8 mg D: 0.03 µg E: 0.1 mg	Calcio: 121 mg Hierro: 0.1 mg Yodo: 90 µg Magnesio: 12 mg Zinc: 0.3 mg	Sodio: 50 mg Potasio: 150 mg Fósforo: 92 mg Selenio: 1 µg

- **Queso:** alimento rico en proteínas y calcio y además posee un elevado contenido calórico. Cien gramos de este alimento aportan de 136 a 312 kcal, dependiendo de si se trata de un queso en porciones graso o descremado. En líneas generales, se puede decir que el queso en porciones presenta un contenido en materia grasa que varía del 5,5% en los quesos descremados al 26% en el graso. El contenido de sodio es elevado siendo superior en el caso de los descremados. Mediante la adición de sal se consigue reforzar el sabor del queso y aprovechar las propiedades conservantes de este aditivo. Los aportes nutricionales de queso por cada 100 g se detallan a continuación.<sup>(21)</sup>

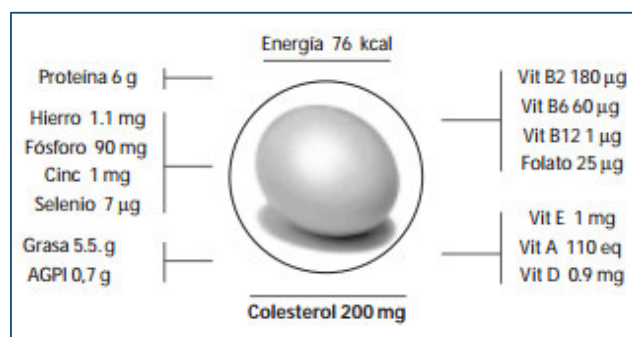
Proteínas	Vitaminas		Minerales	
18 g	A: 422 µg B1: 0.03 mg B2: 0.3 mg B3: 4.2 mg	B6: 0,01 mg B12: 0.3 µg D: 0.28 µg E: 1 mg	Calcio: 276 mg Yodo: 38.5 µg Magnesio: 30 mg Zinc: 0.5 mg	Sodio: 935 mg Potasio: 150 mg Fósforo: 535 mg Selenio: 14.5 µg

- **Cereales:** Los nutrientes que aportan los cereales de desayuno y *snacks* son: hidratos de carbono, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales. La composición química y riqueza nutricional de los cereales es, en general, bastante homogénea. El componente más abundante es el almidón, lo que hace que junto con las legumbres y las patatas, sean una de las fuentes principales de este polisacárido, aunque su contenido difiere de unos cereales a otros. Según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el aporte energético de una alimentación equilibrada debe provenir como mínimo en un 55% de los hidratos de carbono, nutriente principal de los cereales. Los aportes nutricionales de cereales por cada 100 g se detallan a continuación:<sup>(22)</sup>

Proteínas	Vitaminas		Minerales	
4,5-14 g	B1: 0-2,3 mg B2: 0-2,7 mg B3: 0-30,1 mg B5: 0-5,1 mg B6: 0-3,3 mg	B9: 0-334 µg B12: 0-1,67 µg C: 0-100 mg D: 0-8,3 µg	Calcio: 0-530 mg Fósforo: 0-370 mg Hierro: 0-11,9 mg	Magnesio: 0-220 mg Zinc: 0-6 mg Sodio: 10-700 mg

- **Huevo:** De forma clásica, el huevo ha sido uno de los alimentos más apreciados, puesto que suponía una de las fuentes más económicas para obtener proteína de la mejor calidad. Además, también era reconocido por su aporte elevado de micronutrientes (elementos minerales y vitaminas).<sup>(23)</sup> (Figura 1)

**Figura 1. Aporte nutricional por 50 g de Huevo<sup>3/</sup>**



- **Palta:** es rico en minerales como el magnesio y el potasio. Y en cuanto a su composición vitamínica aporta cantidades destacables de vitamina E (potente antioxidante), a diferencia del resto de las frutas que apenas la contienen. Además, su consumo contribuye a cubrir las necesidades de otras vitaminas como la vitamina C, y, en menor grado, la vitamina B6. Los aportes nutricionales de la palta por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(24)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
1,5 g	A: 25 µg B6: 0,42mg C: 17 mg E: 3,2 µg	Calcio: 16 mg Hierro: 0,7 mg Yodo: 2 µg Magnesio: 41 mg	Zinc: 0,3 mg Sodio: 2 mg Potasio: 400 mg Fósforo: 28 mg

- **Aceituna:** Las aceitunas son un alimento de gran valor nutricional, mayor el de las negras que el de las verdes por su mayor permanencia en el árbol. Son frutos grasos, siendo el 70% de la grasa monoinsaturada. En el ácido oleico, (99% de los ácidos grasos monoinsaturados), residen gran parte de los atributos saludables de las aceitunas en la prevención de las enfermedades cardiovasculares, al colaborar en la reducción de los triglicéridos plasmáticos, la fracción

<sup>3/</sup>Extraído de: Codony, R. Composición y valor nutritivo del huevo. En: Lecciones sobre el huevo, Ed. Instituto de Estudios del Huevo. Madrid, España. 2002

LDL-colesterol («malo») y el colesterol total, aumentando la fracción HDL-colesterol («bueno»). Los aportes nutricionales de la aceituna por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(25)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
0,8 g	A: 22 µg B6: 0,02 mg E: 1,99 µg	Calcio: 63 mg Hierro: 1,5 mg Yodo: 1 µg Magnesio: 12 mg	Sodio: 2,250 mg Potasio: 91 mg Fósforo: 17 mg Selenio: 0,9 µg

- **Pollo:** La carne de pollo tiene como componente mayoritario, en un 70% aproximadamente, al agua. Le siguen las proteínas con alto valor biológico, dado su contenido en aminoácidos esenciales. El pollo se puede considerar una carne magra, sobre todo cuando se consume sin piel donde reside una parte importante de la grasa. Las principales vitaminas presentes son del grupo B, destacando la tiamina, riboflavina y de manera destacada la niacina. Contiene pequeñas cantidades de ácido fólico. Los aportes nutricionales de pollo por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(26)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
20 G	B1: 0.1 mg B2: 0.15 mg B3: 10.4 mg B6: 0.3 mg	Calcio: 13 mg Hierro: 1,1 mg Magnesio: 22 mg Zinc: 1 mg	Sodio: 64 mg Potasio: 248 mg Fósforo: 198 mg Selenio: 6 µg

- **Carne:** es una fuente importante de proteína, entre las vitaminas que aporta se encuentran fundamentalmente, la tiamina, la riboflavina, la niacina, la B6 y la B12. Aparecen pequeñas cantidades de retinol, vitamina D y E. Carece de vitamina C. Destacan, entre otros, el hierro y el zinc, ambos es alta biodisponibilidad. En este sentido, se puede decir que entre un 15-30% del hierro hemo procedente de la carne es bien absorbido en el intestino. Además, según distintos estudios científicos, la presencia de carne en una comida puede hacer que el hierro de los otros alimentos que aparecen en ella sea absorbido en mayor cantidad. Los aportes nutricionales de carne por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(27)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
18 g	B1: 0.09 mg B2: 0.16 mg B3: 10 mg B6: 0.22 mg E: 0.1 mg	Calcio: 9 mg Hierro: 1,9 mg Magnesio: 16 mg Zinc: 2.1 mg	Sodio: 61 mg Potasio: 230 mg Fósforo: 170 mg Selenio: 1 µg

- **Papa:** La papa es el tubérculo de la planta del mismo nombre, en la composición de la patata cabe destacar el contenido en hidratos de carbono, mayoritariamente en forma de almidón y una pequeña proporción como glucosa, fructosa y sacarosa; al ser uno de los vegetales con mayor contenido en almidón explica su aporte calórico (88 kcal/100 g de patatas). Es una buena fuente de vitamina C, la papa aporta minerales como fósforo, hierro y magnesio, si bien, los aportes más significativos son los de potasio (25%). Los aportes nutricionales de papa por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(28)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
2.5 g	B1: 0.1 mg B2: 0.04 mg B3: 1.5 mg B6: 0.25 mg C: 18 mg E: 0.1 mg	Calcio: 9 mg Hierro: 0.6 mg Yodo: 3 µg Magnesio: 25 mg Zinc: 0.3 mg	Sodio: 7 mg Potasio: 570 mg Fósforo: 50 mg Selenio: 1 µg

- **Mandarina:** La mandarina aporta cantidades importantes de vitamina C. Aunque contiene menos de esta vitamina que la naranja, supera a todos los cítricos en ácido fólico (que favorece la producción de glóbulos rojos y blancos). El aporte de provitamina A es considerable y superior al de las naranjas. Es destacable su composición en criptoxantina (caroteno), un compuesto que además de transformarse en vitamina A en nuestro organismo, tiene propiedad antioxidante, por lo que se le atribuye una acción preventiva frente al cáncer y la enfermedad cardiovascular. El contenido del resto de vitaminas, minerales y fibra es apreciable. También posee ácido cítrico y ácido málico, responsables del sabor ácido, pero en menor cantidad que la naranja. Los aportes nutricionales de mandarina por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(29)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
0.8 g	A: 56 µg B1: 0.07 mg B2: 0.02 mg B3: 0.3 mg B6: 0.07 mg C: 35 mg	Calcio: 36 mg Hierro: 0.3 mg Magnesio: 11 mg Zinc: 0.4 mg	Sodio: 2 mg Potasio: 160 mg Fósforo: 17.2 mg

- **Plátano:** El plátano es un alimento nutritivo y energético. Es pobre en proteínas y lípidos, aunque su contenido en estos componentes supera al de otras frutas. En su composición destaca su riqueza en hidratos de carbono. En el plátano inmaduro el hidrato de carbono mayoritario es el almidón, pero a medida que madura, este almidón se va convirtiendo en azúcares sencillos como sacarosa, glucosa y fructosa. En cuanto a las vitaminas, el plátano contiene cantidades apreciables de vitamina B6, vitamina C y folatos. Los aportes nutricionales del plátano por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(30)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
1.2 g	A: 18 µg B1: 0.06 mg B2: 0.07 mg B3: 0.8 mg B6: 0.51 mg C: 10 mg E: 0.2 mg	Calcio: 9 mg Hierro: 0.6 mg Yodo: 2 µg Magnesio: 38 mg Zinc: 0.23 mg	Sodio: 1 mg Potasio: 350 mg Fósforo: 28 mg Selenio: 1 µg

- **Manzana:** La manzana aporta hidratos de carbono fundamentalmente en forma de azúcares como fructosa, glucosa y sacarosa, y contiene cantidades apreciables de fibra, tanto soluble como insoluble, siendo esta última la más abundante, y que hace de este alimento un eficaz regulador de enfermedades del intestino grueso (estreñimiento/diarrea). La fibra soluble (pectina), tiene por su parte, actividad hipocolesterolémica. Los aportes nutricionales de la manzana por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(31)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
0.3 g	A: 4 µg B1: 0.04 mg B2: 0.02 mg B3: 0.2 mg B6: 0.03 mg C: 10 mg E: 0.2 mg	Calcio: 6 mg Hierro: 0.4 mg Yodo: 2 µg Magnesio: 5 mg	Zinc: 0.1 mg Sodio: 2 mg Potasio: 120 mg Fósforo: 8 mg

- Naranja:** La naranja es una fruta de escaso valor calórico, con un aporte interesante de fibra soluble (pectinas), cuyas principales propiedades se relacionan con la disminución del colesterol y la glucosa en sangre, así como con el desarrollo de la flora intestinal. En su composición también cabe destacar la elevada cantidad de ácido ascórbico o vitamina C. (Una naranja de tamaño medio aporta 82 mg de vitamina C, siendo 60 mg la ingesta recomendada al día para este nutriente). También contiene cantidades apreciables de folatos, y en menor cantidad, vitamina A. Las naranjas presentan en su composición ácidos orgánicos, como el ácido málico y el ácido cítrico, que es el más abundante. Este último es capaz de potenciar la acción de la vitamina C, favorecer la absorción intestinal del calcio, y facilitar la eliminación de residuos tóxicos del organismo, como el ácido úrico. Los aportes nutricionales de la naranja por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(32)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
0.8 g	A: 40 µg B1: 0.1 mg B2: 0.03 mg B3: 0.3 mg B6: 0.06 mg C: 50 mg E: 0.2 mg	Calcio: 36 mg Hierro: 0.3 mg Yodo: 2 µg Magnesio: 12 mg Zinc: 0.18 mg	Sodio: 3 mg Potasio: 200 mg Fósforo: 28 mg Selenio: 1 µg

- Melocotón:** Los melocotones contienen una mezcla de ambos tipos de fibra (con predominio de la insoluble), que mejora el tránsito intestinal, evitando el estreñimiento y protege frente al cáncer de colon y la enfermedad cardiovascular. Aportan pequeñas cantidades de vitaminas, entre las que destaca la vitamina C (con un melocotón se cubren más del 20% de las ingestas diarias recomendadas de la vitamina), y proporciones moderadas de carotenoides con actividad provitamínica A como alfa-caroteno, beta-caroteno y criptoxantina, y

otros carotenoides sin esta actividad como luteína y zeaxantina. Los aportes nutricionales del melocotón por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(33)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
0.6 g	A: 83.3 µg B1: 0.03 mg B2: 0.05 mg B3: 1 mg B6: 0.02 mg C: 8 mg	Calcio: 8 mg Hierro: 0.4 mg Yodo: 2 µg Magnesio: 9 mg Zinc: 0.06mg	Sodio: 3 mg Potasio: 260 mg Fósforo: 22 mg Selenio: 1 µg

- **Sandía:** La sandía es muy apreciada por ser refrescante y rica en agua y sales. En concreto, es la fruta que mayor cantidad de agua contiene (95% de su peso), por lo que aporta muy poca energía y, en general, pocos nutrientes, aunque contiene cantidades apreciables de diversas vitaminas y minerales. Lo más destacable en su composición es su contenido en carotenoides sin actividad provitamínica (luteína y licopeno), entre los que destaca el licopeno, ya que se encuentra en una elevada cantidad, siendo este alimento una de las principales fuentes dietéticas del fitoquímico. Los aportes nutricionales de la sandía por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(34)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
0.4 g	A: 33 µg B1: 0.02 mg B2: 0.02 mg B3: 0.3 mg B6: 0.07 mg C: 5 mg E: 0.1 mg	Calcio: 7 mg Hierro: 0.3 mg Magnesio: 11 mg Zinc: 01 mg	Sodio: 4 mg Potasio: 120 mg Fósforo: 5.5 mg <sup>(40)</sup>

- **Fresa:** Las fresas y los fresones son frutas muy poco energéticas, cuyo principal componente, después del agua, lo constituyen los hidratos de carbono (con una cantidad moderada, alrededor del 7% de su peso), fundamentalmente: fructosa, glucosa y xilitol. También son una buena fuente de fibra. Son muy ricas en vitamina C, con un porcentaje incluso superior al que posee la naranja. Una ración media de fresas, 150 g, contiene 86 mg de vitamina C; mientras que una naranja mediana, de 225 g, contiene 82 mg. Si bien, en cualquiera de los dos casos, las ingestas diarias recomendadas para esta vitamina (60 mg), están más que superadas. Los aportes nutricionales de la fresa por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(35)</sup>



Proteínas	Vitaminas	Minerales	
0.7 g	A: 1 µg B1: 0.02 mg B2: 0.04 mg B3: 0.6 mg B6: 0.06 mg C: 60 mg E: 0.2 mg	Calcio: 25 mg Hierro: 0.8 mg Yodo: 8 µg Magnesio: 12 mg	Zinc: 0.1 mg Sodio: 2 mg Potasio: 190 mg Fósforo: 26 mg

- **Pescado (Atún):** El atún es uno de los pescados azules más consumidos en nuestro país. Su carne posee un 12% de grasa, lo que lo convierte en un pescado graso, y además, se trata de una grasa rica en ácidos grasos omega 3, que ayuda a disminuir los niveles de colesterol y de triglicéridos en sangre y a hacer la sangre más fluida, lo que disminuye el riesgo de arteriosclerosis y trombosis. Si se compara con la mayoría de pescados, sobresalen de su composición nutritiva diversas vitaminas y minerales. Entre las vitaminas del grupo B destacan la niacina, B6 y B12. El contenido en esta última supera al de las carnes, huevos y quesos, alimentos que son fuente natural de esta vitamina. El atún, también contiene cantidades muy significativas de vitaminas liposolubles (solubles en grasa) como la D. Los aportes nutricionales del atún por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(36)</sup>

Proteínas	Lípidos	Vitaminas	Minerales	
23 g	Totales: 12g Omega 3: 3,342g Omega 6: 0,13g	A: 60 µg B1: 0.05 mg B2: 0.2 mg B3: 17.8 mg B6: 0.46 mg B12: 15 µg D: 25 µg E: 1 mg	Calcio: 38 mg Hierro: 1.3 mg Yodo: 8 µg Magnesio: 28 mg Zinc: 1.1 mg	Sodio: 43 mg Potasio: 40 mg Fósforo: 200 mg Selenio: 82 µg

- **Lentejas:** Como el resto de leguminosas, las lentejas son una buena fuente de proteína de origen vegetal (deficitaria en metionina), almidón, calcio, hierro «no hemo», magnesio, zinc, fósforo. El contenido de vitaminas es bajo, destacan la vitamina K y algo de folatos. También es importante su contenido en fibra, lo que favorece el tránsito intestinal y ayuda a combatir el estreñimiento, además de contribuir a la prevención de diversas enfermedades. El contenido en lípidos es muy bajo. Los aportes nutricionales de las lentejas por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(37)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
23.8 g	A: 10 µg B1: 0.5 mg B2: 0.2 mg B3: 5.6 mg B6: 0,6 mg C: 3 mg	Calcio: 56 mg Hierro: 7.1 mg Yodo: 2 µg Magnesio: 78 mg Zinc: 3.1 mg	Sodio: 12 mg Potasio: 737 mg Fósforo: 240 mg Selenio: 9.9 µg

- **Tomate:** El tomate está compuesto principalmente por agua y su macronutriente mayoritario son los hidratos de carbono. Entre las vitaminas cabe destacar el contenido en vitamina A, básicamente en forma de b-carotenos (494 µg/100 gramos) y vitamina C y entre los minerales el potasio. Los tomates y sus derivados son especialmente ricos en licopenos, responsables del color rojo del fruto. El licopeno es un carotenoide sin actividad provitamínica A, que presenta un alto poder antioxidante relacionado con un menor riesgo de padecer enfermedades crónicas, como el cáncer y las enfermedades cardiovasculares. Los aportes nutricionales de tomate por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(38)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
1 g	A: 82.3 µg B1: 0.06 mg B2: 0.04 mg B3: 0.8 mg B6: 0,11 mg C: 26 µg E: 1.2 mg	Calcio: 11 mg Hierro: 0.6 mg Yodo: 7 µg Magnesio: 10 mg	Zinc: 0.22mg Sodio: 3 mg Potasio: 209 mg Fósforo: 27mg

- **Pan:** El pan ha sido un alimento básico en la alimentación del hombre desde la Prehistoria. Probablemente, los primeros panes estarían hechos con harinas de bellotas o de hayucos. Es rico en hidratos de carbono complejos (almidón), de bajo contenido graso (1 g por 100 g) y aporta proteínas procedentes del grano de trigo, vitaminas y minerales. Los aportes nutricionales del pan por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(39)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
7,8 g	B1: 0.12 mg B2: 0.05 mg B3: 1,7 mg B6: 0,04 mg	Calcio: 19 mg Hierro: 1,7 mg Yodo: 1 µg Magnesio: 26 mg Zinc: 2 mg	Sodio: 540 mg Potasio: 100 mg Fósforo: 91 mg Selenio: 28 mg

- **Mantequilla:** La mantequilla se obtiene mediante el batido y amasado de la nata de la leche. Asimismo es fuente importante de vitaminas liposolubles como la vitamina A, con un contenido 20 veces mayor que la leche con toda su nata. La vitamina A está en mayor o menor cantidad en la mantequilla dependiendo de la alimentación de la vaca y de la estación del año en que se elabore. Los aportes nutricionales del pan por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(40)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
0.6 g	A: 828 µg D: 0,76 µg E: 2 mg	Calcio: 15 mg Hierro: 0,2 mg Yodo: 38 µg Magnesio: 2 mg	Zinc: 0,15 mg Sodio: 5 mg Potasio: 16 mg Fósforo: 15 mg

- **Avena:** La avena entera contiene altas cantidades de nutrientes valiosos, tales como fibra soluble, proteínas, ácidos grasos insaturados, vitaminas y minerales, elevadas concentraciones de fibra dietética con propiedades antioxidantes y otros fitoquímicos que le otorgan propiedades eficaces contra la enfermedad cardiovascular y algunos tipos de cáncer. Los aportes nutricionales de la avena por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(41,42)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales
1,30 g	B2: 0.01 mg B3: 0.22 mg	Calcio: 21 mg Hierro: 0.50 mg Fósforo: 42 mg

- **Yogur:** En general, la composición nutricional del yogur es muy similar a la de la leche, de la cual procede. Si bien existe una diferencia en cuanto a la presencia de lactosa, ya que este azúcar está presente en el yogur en cantidades mínimas, debido a que durante la fermentación se transforma en ácido láctico. Además, se sabe que las bacterias vivas del yogur contribuyen a equilibrar la flora bacteriana del intestino y a potenciar el sistema de defensas contra infecciones y otras enfermedades. Los aportes nutricionales del yogur por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(43)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
3.7 g	A: 9.1 µg B1: 0.04 mg B2: 0.18 mg B3: 0.44 mg B6: 0.05 mg B12: 0.2 µg C: 0.7 mg D: 0.06 µg E: 0.04 mg	Calcio: 142 mg Hierro: 0.09 mg Yodo: 3.7 µg Magnesio: 14.3 mg Zinc: 0.59 mg	Sodio: 80 mg Potasio: 280 mg Fósforo: 170 mg Selenio: 2 µg

- **Quinua:** la quinua tiene un alto valor proteico y calórico, debido a la proporción adecuada de aminoácidos esenciales que son necesarios para el crecimiento y la reparación de los tejidos; también posee vitaminas y sales minerales indispensables para el control de las funciones corporales humanas. Los aportes nutricionales de la quinua por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(44)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales
14.05 g	B1: 0.36 mg B2: 1.10 mg	Hierro: 17.44 mg Magnesio: 222.68 mg Fósforo: 492.62 mg

- **Lechuga:** La lechuga es un alimento que aporta muy pocas calorías por su alto contenido en agua y su escasa cantidad de hidratos de carbono, proteínas y grasas. En cuanto a su contenido en vitaminas, podemos mencionar, con aportes poco significativos, la presencia de vitamina C, folatos y provitamina A (b-carotenos). La tiamina y vitamina E se encuentran en menores proporciones. El aporte de minerales tampoco resulta especialmente significativo, aunque sí posee pequeñas cantidades de fósforo, potasio, hierro y calcio. Los aportes nutricionales de la lechuga por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(45)</sup>

Proteínas	Vitaminas		Minerales	
1,5 g	A:29 µg B1:0.06 mg B2:0.06 mg	B3:0.6 mg B6:0.07 mg C:12 mg E:0.5 mg	Calcio:40 mg Hierro:0.6 mg Yodo:5 µg Magnesio:12 mg Zinc:0.3 mg	Sodio:9 mg Potasio:240 mg Fósforo:30 mg Selenio:1 µg

- **Zanahoria:** La zanahoria contiene una cantidad apreciable de hidratos de carbono y un alto contenido en fibra, tanto soluble como

insoluble. Si bien el aspecto más destacable de este alimento desde el punto de vista nutricional es su contenido en vitamina A, existen además, otras vitaminas presentes en cantidades más discretas son la vitamina C y la vitamina B6. También contienen pequeñas cantidades de minerales como hierro, yodo y potasio. Los aportes nutricionales de la zanahoria por cada 100 g se detallan a continuación:<sup>(46)</sup>

Proteínas	Vitaminas		Minerales	
0,9 g	A: 1.346 µg B1: 0.05 mg B2: 0.04 mg B3: 0.6 mg	B6: 0.15 mg C: 6 mg E: 0.5 mg	Calcio: 41 mg Hierro: 0.7 mg Yodo: 9 µg Magnesio: 13 mg Zinc: 0.3 mg	Sodio: 77 mg Potasio: 255 mg Fósforo: 37 mg Selenio: 1 µg <sup>(52)</sup>

- **Viscera (Hígado):** El hígado tiene un valor nutricional similar a la carne magra en algunos aspectos. Tiene, de forma general, más agua, menos grasa (alrededor de un 5%) pero mucho más colesterol. El hígado destaca sobre todo por su contenido en proteínas de alto valor biológico y en minerales: hierro (tipo hemo de alta biodisponibilidad), zinc, cobre, potasio, fósforo y selenio. Además el hígado es la mayor fuente de vitamina B12 y destaca nutricionalmente respecto a las otras vísceras al contener cantidades considerables de riboflavina, ácido fólico, vitamina A y D, y algo menos, pero también destacables, de B6 y E. Los aportes nutricionales del hígado por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(47)</sup>

Proteínas	Vitaminas		Minerales	
20,5 g	A: 13.5 µg B1: 0.15 mg B2: 0.37 mg B3: 9 mg	B6: 0.18 mg B12: 16 µg C: 5 mg E: 0.28 mg	Calcio: 10 mg Hierro: 8 mg Magnesio: 20 mg Zinc: 4.8 mg	Sodio: 93 mg Potasio: 330 mg Fósforo: 250 mg Selenio: 24 µg

- **Arroz:** El arroz es rico en almidón que se compone de amilosa y amilopectina, siendo la proporción de cada una la que determina las características culinarias del producto. Tiene un pequeño aporte de proteínas (7%), y contiene cantidades notables de tiamina o vitamina B1, riboflavina o vitamina B2 y niacina o vitamina B3, así como fósforo y potasio. Sin embargo, en la práctica, con su refinamiento y pulido,

se pierde hasta el 50% de su contenido en minerales y el 85 % de las vitaminas del grupo B. Los aportes nutricionales del arroz por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(48)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
7 g	B1: 0.05 mg B2: 0.03 mg B3: 3.1 mg B6: 0.30 mg E: 0.3 mg	Calcio: 10 mg Hierro: 0.5 mg Yodo: 2 µg Magnesio: 13 mg Zinc: 0.2 mg	Sodio: 6 mg Potasio: 110 mg Fósforo: 100 mg Selenio: 7 µg

- **Granadilla:** La granadilla es una planta trepadora originaria de América. Su cultivo en el Perú se encuentra en las áreas de climas templados entre los 1800 a los 2800 msnm. Se ha podido identificar dos variedades de granadilla y 19 especies silvestres afines Que pertenecen al género botánico Passiflora. La granadilla es utilizada ampliamente como fruta; sin embargo, las diferentes partes de la planta son utilizadas con fines medicinales. Los aportes nutricionales de la granadilla por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(42,44)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
2,2 g	A: 28.0 µg B1: 0.11 mg B2: 0.13 mg B3: 2.14 mg C:15.80 mg	Calcio: 17 mg Hierro: 0.40 mg Fósforo: 128 mg	

- **Mango:** El mango común, Mangifera indica L., es reconocido como un fruto con excelentes propiedades organolépticas, gracias a su contenido de azúcares, ácidos, aromas y pigmentos que lo hacen atractivo para todo tipo de consumidor. Los aportes nutricionales del mango por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(42,49)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales	
0,4 g	A: 38 µg B1: 0.03 mg B2: 0.11 mg B3: 0.39 mg C: 24.80 mg	Calcio: 17 mg Hierro: 0.40 mg Zinc: 0.04 mg Fósforo: 15 mg	

- **Papaya:** Fruta de la papaya es una rica fuente de nutrientes como provitamina A, carotenoides, vitamina C, vitamina B, el licopeno,

minerales dietéticos y fibra dietética. Los aportes nutricionales de la papaya por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(42,50)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales
0,4 g	A: 55.0 µg B1: 0.03 mg B2: 0.07 mg B3: 0.41 mg C: 47.70 mg	Calcio: 23 mg Hierro: 0.30 mg Zinc: 0.07 mg Fósforo: 14 mg

- **Pepino:** es una deliciosa fruta pequeña satinada con sabor sutil. Se conoce que el pepino tiene una acción antiinflamatoria; asimismo, tiene una gran cantidad de vitamina A, C, K, vitaminas del grupo B y proteínas, además de Fe y Cu, que son esenciales para un sistema inmunológico saludable, y Ca para los huesos; por último, el pepino es un buen diurético. Los aportes nutricionales del pepino por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(42,51)</sup>

Proteínas	Vitaminas	Minerales
0,3 g	A: 28.0 µg B1: 0.04 mg B2: 0.05 mg B3: 0.58 mg C: 29.70 mg	Cal: 30 mg Hierro: 0.30 mg Fósforo: 10 mg

- **Pera:** la pera aporta cantidades apreciables de fibra, especialmente de tipo insoluble, rica en lignina, por lo que se considera un alimento con un efecto laxante suave. De los minerales destaca su contenido en potasio y de las vitaminas destaca la vitamina C, en cantidades apreciables. Los aportes nutricionales de la pera por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(52)</sup>

Proteínas	Vitaminas		Minerales	
0,4 g	A: 10 µg B1: 0.03 mg B2: 0.03 mg	B3: 0.2 mg B6: 0.02 mg C: 3 mg	Calcio: 12 mg Hierro: 0.2 mg Yodo: 2 µg Magnesio: 7 mg	Zinc: 0.14 mg Sodio: 2 mg Potasio: 130 mg Fósforo: 17.5 mg

- **Uva:** su aporte en hidratos de carbono es mayor que en otras frutas, por eso proporcionan mucha energía. Son hidratos de carbono de fácil asimilación como la glucosa, la fructosa, sacarosa, dextrosa y

levulosa. También contiene cantidades apreciables de fibra (fundamentalmente de tipo soluble), vitaminas (B6 y ácido fólico) y minerales (potasio). Los aportes nutricionales de la uva por cada 100 g se detallan a continuación: <sup>(53)</sup>

Proteínas	Vitaminas		Minerales	
0,6 g	A: 3 µg B1: 0.04 mg B2: 0.02 mg	B3: 0.3 mg B6: 0.1 mg C: 4 mg	Calcio: 17 mg Hierro: 0.4 mg Yodo: 2 µg Magnesio: 10 mg Zinc: 0.1 mg	Sodio: 2 mg Potasio: 250 mg Fósforo: 22 mg Selenio: 1 µg

Para el estudio se identificará la composición nutricional de cada alimento que el niño consume diferenciándolos en tres grandes grupos: vitaminas, proteínas y minerales, ello se contrastará con las recomendaciones dadas por la OMS para niños en etapa preescolar -mencionado en hojas anteriores.

## RENDIMIENTO ACADÉMICO PREESCOLAR

El rendimiento académico es definido como un sistema que mide los logros y la construcción de conocimientos en los estudiantes, los cuales se crean por la intervención de didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una materia; su objetividad está en el hecho de evaluar el conocimiento expresado en notas, pero en la realidad es un fenómeno de característica compleja resultado de características subjetivas, que son necesarias comprender y vincular a la acción educativa, ciencias sociales y psicología educativa.<sup>(55)</sup>

En este sentido Jiménez, M.<sup>(55)</sup> lo define como “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, con ello se entiende que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

Se han señalado en diferentes investigaciones que una serie de factores sociales, económicos, educativos, entre otros han contribuido a que se



convierta en un elemento básico dentro de la enseñanza, por este motivo, aspectos como el aumento de exigencias sociales hacia el sistema escolar, la traslación de los principios de rentabilidad económica al ámbito educativo o la aplicación de criterios productivos a la práctica docente se plasman en la obtención de unos resultados concretos, ya sean continuos o finales. Debido a ello se habla de éxito/fracaso escolar o lo que es lo mismo, rendimiento satisfactorio o insatisfactorio. En resumen el rendimiento académico es el resultado de comparar los objetivos perseguidos y los objetivos obtenidos.<sup>(56)</sup>

En el caso específico de la educación inicial, las investigaciones reportan que los estudios preescolares como cimiento del individuo en sus primeros años de vida, son sumamente importantes para el desarrollo socioeconómico del mismo. Algunos autores reportan que recibir educación inicial influye positivamente sobre el rendimiento que se pueda presentar en grados superiores de educación, por lo que genera un círculo virtuoso de desarrollo educativo y emocional, y favorece la igualdad de oportunidades.<sup>(57)</sup>

En el Perú, el Ministerio de Educación ha articulado “El Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular”, el cual contiene los aprendizajes que deben desarrollar los estudiantes en cada nivel educativo, en cualquier ámbito del país, a fin de asegurar calidad educativa y equidad. Todo ello con el objetivo de formar estudiantes críticos, creativos, responsables y solidarios, desde la etapa preecolar.<sup>(58)</sup>

El rendimiento académico de los niños en edad preescolar se evalúa en tres áreas fundamentales, descritas a continuación:<sup>(58, 59)</sup>

- 1. Comunicación:** Al desarrollar las competencias comunicativas y lingüísticas de los niños, se contribuye al desarrollo de capacidades cognitivas, afectivas, sociales y metacognitivas, que son aprendidas de modo progresivo y utilizados de manera intencional para establecer relaciones con los seres que los rodean.

Esta área se organiza en:

- Expresión y comprensión oral.

- Segunda lengua: Expresión y comprensión oral.
- Comprensión de textos.
- Producción de textos.
- Expresión y apreciación artística.

**2. Matemática:** Los niños, a partir de los 3 años, llegan a la institución educativa con conocimientos diversos que aprenden de la familia, los compañeros, los medios de comunicación, especialmente la televisión, el Internet y los juegos, ya sean físicos o electrónicos. El área debe poner énfasis en el desarrollo del razonamiento lógico matemático aplicado a la vida real.

El desarrollo de estructuras lógico matemáticas en Educación Inicial se traduce en:

- Identificar, definir y/o reconocer características de los objetos del entorno.
- Relacionar características de los objetos al clasificar, ordenar, asociar, seriar y secuenciar.
- Operar sobre las características de los objetos, es decir, generar cambios o transformaciones en situaciones y objetos de su entorno para evitar asociarla exclusivamente a la operación aritmética.

**3. Desarrollo personal:** Esta área atiende el desarrollo del niño y la niña desde sus dimensiones personal (como ser individual en relación consigo mismo) y social (como ser en relación con otros). Busca que los niños y las niñas se conozcan a sí mismos y a los demás, a partir de la toma de conciencia de sus características y capacidades personales y de las relaciones que establece, base para la convivencia sana en su medio social.

El área se organiza de la siguiente manera:

- Desarrollo de la psicomotricidad.
- Construcción de la identidad personal y autonomía.
- Desarrollo de las relaciones de convivencia democrática.

- Testimonio de vida en la formación cristiana.

### **Escala de clasificación de los aprendizajes:**

La escala de calificación en Educación Inicial es literal y descriptiva, tiene tres escalas:<sup>(58, 60)</sup>

- **A (logro previsto):** Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
- **B (en proceso):** cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
- **C (en inicio):** cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de estos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo a su ritmo y estilo de aprendizaje.

### **RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Las oportunidades que tienen los niños y las niñas de sostener la vida y desarrollar su máximo potencial suelen reducirse en hogares en situación de pobreza. No son pocas las investigaciones que han mostrado que un medio ambiente empobrecido (con bajo clima educativo, precariedad habitacional, entre otros) representa un factor que vulnera el derecho de los niños y las niñas a un pleno desarrollo. Estudios propios y ajenos describen la fuerte asociación entre pobreza económica, precariedad laboral y malestar psicológico. Las dificultades socioeconómicas, habitacionales, la inseguridad alimentaria, entre otros tantos problemas sociales, inciden en la calidad de los vínculos parentales y el entorno de crianza y socialización del niño.<sup>(61)</sup> Se ha señalado, además, que los niños en etapa de crecimiento tiene un alto riesgo de sufrir desnutrición y las dificultades antes mencionadas aumentan dicho riesgo. El desarrollo cognitivo está vinculado con el estado nutricional

de los niños, un estado nutricional deficiente tiene efectos adversos sobre el proceso de aprendizaje y el rendimiento escolar. Es así que, muchos problemas de aprendizaje o dificultades propias de los síndromes de atención pueden provenir de una mala alimentación.<sup>(3)</sup>

#### **Definición de términos:**

- **Alimentos:** “son las sustancias que –introducidas en el organismo– sirven para la nutrición. Es decir sirven para crecer, desarrollar y reparar tejidos, lo cual mantiene saludables a las personas”.<sup>(62)</sup>
- **Carbohidratos:** “constituyen los alimentos que integran la dieta en mayor cantidad debido a su alta variedad, a su gran oferta en el mercado y a su relativo bajo costo. Los carbohidratos son compuestos orgánicos químicamente formados por la unión de átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno obtenidos como producto de principalmente de las plantas”.<sup>(63)</sup>
- **Colesterol:** “sustancia natural producida por el cuerpo humano y los animales. Es la materia de construcción principal de muchas hormonas como el estrógeno y testosterona. Prácticamente todas las células del cuerpo contienen colesterol con excepción de las células de los huesos”.<sup>(62)</sup>
- **Comportamiento alimentario:** “es un fenómeno complejo influenciado por una parte por circunstancias externas o ambientales (costumbres, hábitos y decisiones personales) y por otra, por estímulos generados por reacciones bioquímicas, fisiológicas y psicosensores”.<sup>(64)</sup>

- **Edad preescolar:** según la Organización Mundial de la Salud la etapa preescolar se corresponde a aquel rango de edades comprendidas entre los 2 a 5 años o su equivalente de 24 a 54 meses.<sup>(65)</sup>
- **Grasas:** las grasas son un conjunto heterogéneo de sustancias que tienen en común su insolubilidad en agua y su solubilidad en solventes orgánicos (como éter o cloroformo). Se encuentran en todas las células (animales y vegetales) y se pueden sintetizar a partir de los hidratos de carbono.<sup>(66)</sup>
- **Hábito alimentario:** es un modo conducta adquirido -en relación a la alimentación- que supone la tendencia a repetir y reproducir ciertas acciones o actuar en la misma forma general, bajo las mismas o similares circunstancias.<sup>(67)</sup>
- **Hortaliza y verdura:** según el Código Alimentario Español se engloba el término verdura dentro del de hortaliza y se define ambas como “cualquier planta herbácea hortícola en sazón que se puede utilizar como alimento, ya sea en crudo o en cocinado”. La denominación “verdura” se distingue a un grupo de hortalizas en las que la parte comestible está conformada por órganos verdes (hojas, tallos o inflorescencias).<sup>(68)</sup>
- **Índice de Masa Corporal:** es un simple pero objetivo indicador antropométrico del estado nutricional de la población, se obtiene mediante la división del peso sobre la talla al cuadrado.<sup>(69)</sup>
- **Ingesta alimentaria:** “acto de comer e ingerir alimentos sólidos o líquidos, por una parte de forma voluntaria dependiente de la corteza cerebral, y por otra involuntaria modulada por proceso neurobiológicos como el hambre, apetito y la saciedad”.<sup>(64)</sup>

- **Legumbres:** Se entiende por legumbres las semillas secas de plantas leguminosas que se distinguen de las semillas oleaginosas de leguminosas por su bajo contenido de grasa.<sup>(70)</sup>
- **Proteínas:** “biomoléculas complejas que desempeñan un papel fundamental en la estructura y función de las células... Desde el punto de vista químico, son biopolímeros formados por carbono, nitrógeno, oxígeno e hidrógeno... Se trata de largas cadenas integradas por aminoácidos”.<sup>(71)</sup>
- **Rendimiento académico:** sistema que mide los logros y la construcción de conocimientos en los estudiantes, los cuales se crean por la intervención de didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una materia.<sup>(54)</sup>
- **Vitaminas:** “son sustancias que se encuentran en los alimentos en cantidades pequeñas, pero necesarias para el crecimiento, digestión, alerta mental y resistencia a las infecciones. También ayudan a que el cuerpo use los carbohidratos, grasas y proteínas. Además actúan como catalizadores en nuestro cuerpo iniciando o aumentando la velocidad de las reacciones químicas”.<sup>(72)</sup>
- **Minerales:** son micronutrientes que se consumen en cantidades relativamente menores, pero que son imprescindibles para las funciones orgánicas.

### **Formulación del problema**

Determinar si el perfil nutricional se relaciona con el rendimiento académico en niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.

## **1.2 Objetivos**

### **Objetivo general:**

- ✓ Determinar si el perfil nutricional se relaciona con el rendimiento académico en niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.

### **Objetivos específicos:**

Determinar el perfil nutricional de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.

Determinar el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.

Determinar la relación entre el Índice de masa corporal y el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.

Determinar la relación entre la ingesta de vitaminas y el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.

Determinar la relación entre la ingesta de minerales y el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.

Determinar la relación entre la ingesta de proteínas y el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.

## 2. MATERIAL MÉTODOS

### 2.1 Tipo de investigación

Observacional.

### 2.2 Diseño

Analítico, prospectivo de corte transversal.

### 2.3 Población

Niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas en el año 2015; según registros de la Cuna Jardín Carmen Alto del distrito de Comas (Lima) esta institución cuenta con 08 aulas en el turno mañana y un aula en el turno tarde, por lo que la población está constituida por 290 niños en edad preescolar.<sup>4/</sup>

### 2.4 Muestra

Para estimar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para una población finita con una precisión del 6,5%, mediante el cual se obtuvo una muestra de 128 niños que asistieron durante el periodo de estudio; que cumplieron con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión propuestos en el estudio.

Se utilizó la fórmula para una población finita con los siguientes parámetros:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

#### Dónde:

Tamaño de Población:	N=290
Nivel de Confianza (95%):	Z <sub>α</sub> =1.96
Proporción a favor:	P=0.5
Proporción en contra:	Q=0.5

---

<sup>4/</sup> I.E.I. Carmen Alto. Reseña I.E.I Carmen Alto. [Internet]. Comas (Perú): Institución Educativa Carmen Alto. [citado 11 de enero de 2016]. Disponible en: [http://ieicarmenalto.blogspot.pe/2010\\_05\\_01\\_archive.html](http://ieicarmenalto.blogspot.pe/2010_05_01_archive.html).



Error de precisión:	D=0.065
<b>Reemplazando:</b>	n = 128 niños.

### **Unidad de Análisis:**

Niño en edad preescolar que asistió a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas en el año 2015.

### **Tipo y técnica de Muestreo:**

El tipo de muestreo fue probabilístico y la técnica de muestreo fue aleatorio simple. La selección de los niños fue en proporción a la cantidad total de niños por cada aula, hasta completar el tamaño de la muestra.

- **Criterios de inclusión**

- Niño en edad preescolar  $\geq 3$  años de edad.
- Niños de sexo femenino y masculino.
- Niños sin sospecha o confirmación de déficit neurológico sensorial los cuales se corroboran en la tarjeta de control de crecimiento y desarrollo del niño.
- Padre, madre y/o familiar del niño que firmó consentimiento informado.

- **Criterios de exclusión**

- Niños que en el momento del estudio estén realizando una dieta especial.
- Niños que presentaron patologías nutricionales crónicas (anemia, sobrepeso u obesidad infantil, entre otras).
- Padre, madre y/o familiar del niño que no acepte participar del estudio.

## **2.5 Variables**

Perfil nutricional

Índice de masa corporal

Ingesta de Vitaminas

Ingesta de Minerales

Ingesta de Proteína

Rendimiento académico

## **2.6 Técnicas e instrumentos**

La técnica de recolección de datos que se empleo fue de fuente primaria realizada a través del Cuestionario, la cual fue llenada en la Cuna Jardín Carmen Alto, de forma prospectiva en el año 2015 por el padre, madre y/o familiar de los niños en edad preescolar que asistieron a dicho establecimiento. Esta recolección de datos se realizó previamente porque se tenía el perfil del proyecto de investigación que se quería realizar, ya posteriormente se formalizó en la elaboración del proyecto.

En esta ficha de recolección de datos se recopilaron variables sociodemográficas, epidemiológicas, estado nutricional del niño, ingesta de alimentos, entre otros. Para el estudio se utilizó aquellas variables que responden a los objetivos propuestos en esta investigación.

La evaluación del perfil nutricional se realizó con la determinación del Índice de Masa Corporal y con el análisis de ingesta de consumo de vitaminas, minerales y proteínas. Además se solicitó el reporte de notas de los niños para conocer su rendimiento académico durante el año 2015.

## **2.7 Procedimientos y análisis de datos**

A continuación se detallan los siguientes pasos:

Para la realización de la presente investigación se solicitó autorización al Director de la cuna Jardín Carmen Alto - Comas, para la ejecución del estudio.

Seguido se procedió a solicitar la aprobación del proyecto a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Posteriormente se procedió a identificar y seleccionar mediante la técnica de muestreo aleatorio simple a las unidades de información para identificar los datos necesarios respecto a las variables de estudio.

Con miras a garantizar la veracidad de la información a obtenerse, esta fue recolectada por el responsable de la investigación.

Finalmente, una vez recolectada la información, se procedió a la tabulación de estos datos para su respectiva evaluación, procesamiento y análisis.

### **Plan de análisis de datos**

Después de recolectado los datos se creó una hoja del cálculo en el Software Estadístico IBM SPSS en su versión 22. Una vez terminado la creación de la base de datos, se procedió a realizar el **análisis univariado** mediante frecuencias relativas y absolutas para las variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas.

En el **análisis bivariado** se utilizó la prueba estadística chi-cuadrado para determinar la relación entre el perfil nutricional y el rendimiento académico, con un nivel de confianza del 95%, se consideró que existe relación significativa cuando el  $p$  es  $< 0,05$ .

Se utilizó herramientas gráficas del programa Excel, tales como el diagrama de barras y diagrama circular para una mejor presentación de la información.

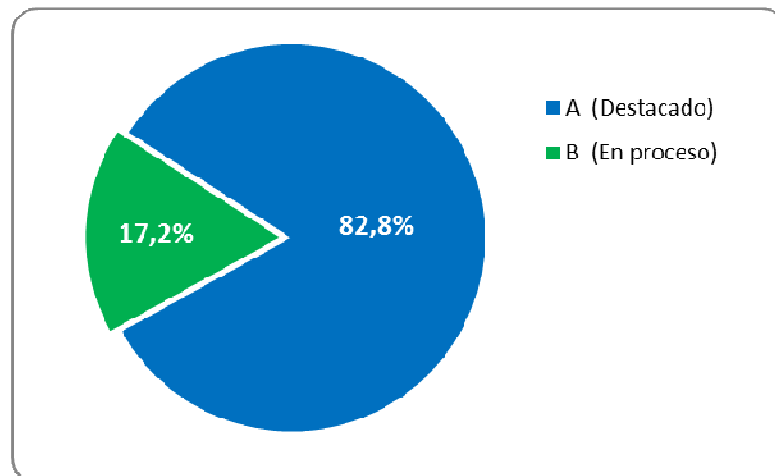
### 3. RESULTADOS

En el presente estudio que tiene como objetivo determinar si el perfil nutricional se relaciona con el rendimiento académico en niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas, se tuvo una muestra de 128 niños preescolares, donde el 82,8% de los niños tuvieron un rendimiento A, es decir un logro destacado de los aprendizajes y el 17,2% de los niños un rendimiento B (cuando está en camino de lograr los aprendizajes previstos) como se observa en el cuadro 1 y figura 1:

**Cuadro 1. Rendimiento académico en los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas 2015**

Rendimiento académica	N	%
A (Destacado)	106	82,8
B (En proceso)	22	17,2
Total	128	100,0

**Figura 1. Rendimiento académico en los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas 2015**

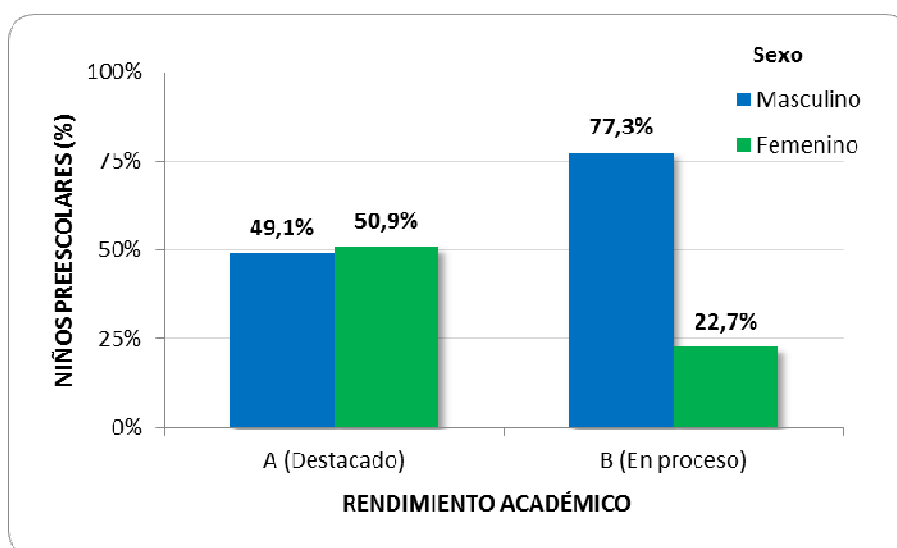


**Cuadro 2. Características sociodemográficas según el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas 2015**

Características sociodemográficas	Rendimiento académico			
	A (Destacado)		B (En proceso)	
	N	%	N	%
<b>Grupo de edad</b>				
3 a 4 años	50	47,2	13	59,1
5 a 6 años	56	52,8	9	40,9
<b>Sexo</b>				
Masculino	52	49,1	17	77,3
Femenino	54	50,9	5	22,7
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

Cuando se observaron las características sociodemográficas de los niños según el rendimiento académico, se encontró que los niños preescolares con rendimiento académico A (destacado) mayormente tienen entre 5 a 6 años de edad (52,8%), mientras que los niños preescolares con rendimiento académico B (En proceso) la mayoría tiene entre 3 y 4 años de edad (59,1%). Similar resultado fue para la distribución por sexo en los niños preescolares con rendimiento académico A y B (Ver Cuadro 2 y figura 2).

**Figura 2: Sexo según el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas 2015**



**Cuadro 3. Características socioeconómicas según el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas 2015**

Características socioeconómicas	Rendimiento académico			
	A (Destacado)		B (En proceso)	
	N	%	N	%
<b>Vive con sus padres</b>				
Si	91	85,8	20	90,9
No	15	14,2	2	9,1
<b>Ocupación de la Madre</b>				
Ama de casa	63	59,4	17	77,3
Trabajador dependiente	24	22,6	1	4,5
Trabajador independiente	14	13,2	4	18,2
Estudiante	1	0,9	-	-
Se desconoce	4	3,8	-	-
<b>Ocupación del Padre</b>				
Trabajador dependiente	49	46,2	9	40,9
Trabajador independiente	42	39,6	10	45,5
Se desconoce	15	14,2	3	13,6
<b>El material del piso de la casa</b>				
Tierra	9	8,6	4	18,2
Cemento	77	72,6	16	72,7
Otros	19	17,9	2	9,1
Se desconoce	1	0,9	-	-
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>

En cuanto a las características socioeconómicas de los niños según el rendimiento académico, la mayoría vive con sus padres, tanto en el grupo con rendimiento académico A (85,8%), como en el grupo B (90,9). En relación a la ocupación de la madre en ambos grupos la más frecuente fue ama de casa (59,4% y 77,3%), seguido de trabajador dependiente (22,6%) para los niños preescolares con rendimiento académico A; mientras que para los niños con rendimiento académico B fue trabajador independiente (18,2%). Además en la ocupación del padre, se encontró que los padres de los niños con rendimiento académico A, la mayoría eran trabajadores dependientes (46,2%); mientras que en los niños con rendimiento académico B eran trabajadores independientes (45,5%). Por otro lado el piso de la casa en ambos grupos era principalmente de cemento (72,6% y 72,7%) (Ver Cuadro 3).

**Cuadro 4. Principales hábitos alimenticios según el rendimiento académico en los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas 2015**

Hábitos alimenticios	Rendimiento académico			
	A (Destacado)		B (En proceso)	
	N=106	%	N=22	%
<b>Productos consumidos en el Desayuno *</b>				
Leche	88	83,0%	8	36,4%
Pan	68	64,2%	13	59,1%
Huevo	37	34,9%	8	36,4%
Avena	25	23,6%	9	40,9%
Queso	14	13,2%	4	18,2%
<b>Productos consumidos en el Almuerzo *</b>				
Pollo	52	49,1%	4	18,2%
Cereal	45	42,5%	4	18,2%
Papa	44	41,5%	5	22,7%
Menestra	33	31,1%	6	27,3%
Ensalada de Verduras	29	27,4%	5	22,7%
Lechuga	29	27,4%	5	22,7%
Tomate	29	27,4%	5	22,7%
Zanahoria	29	27,4%	5	22,7%
<b>Frutas consumidas*</b>				
Plátano	34	32,1%	9	40,9%
Mandarina	29	27,4%	5	22,7%
Manzana	21	19,8%	2	9,1%
Naranja	8	7,5%	3	13,6%
Granadilla	5	4,7%	-	-
Melocotón/durazno	5	4,7%	-	-

(\*) Respuesta múltiple / Obs: Las tablas completas se encuentran en la sección Anexo 3

Entre los principales hábitos alimenticios, se observó que los niños con rendimiento académico A y B consumieron con mayor frecuencia en el desayuno leche (83,0% y 36,4%), seguido de pan (64,2% y 59,1%), huevo (34,9% y 36,4%); mientras que los menos frecuentes fueron la mantequilla (8,5% y 4,5%), seguido la palta (8,5% y 0%), aceituna (2,8% y 0%), yogurt (2,8% y 0%) y quinuas (0% y 4,5%). Asimismo fue en los productos consumidos en el almuerzo, donde los niños con un rendimiento académico A y B consumieron pollo (49,1% y 18,2%), seguido del cereal (42,5% y 18,2%), papa (41,5% y 22,7%), menestras (31,1% y 27,3%), ensalada de verduras (27,4% y 22,7%), lechuga (27,4% y 22,7%). Además en las frutas

consumidas, se observó que las frutas más frecuentes en ambos grupos fueron el plátano (32,1% y 40,9%) y la mandarina (27,4% y 22,7%) (Ver Cuadro 4, Anexo 3).

**Cuadro 5. Relación entre el Índice de masa corporal y el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015**

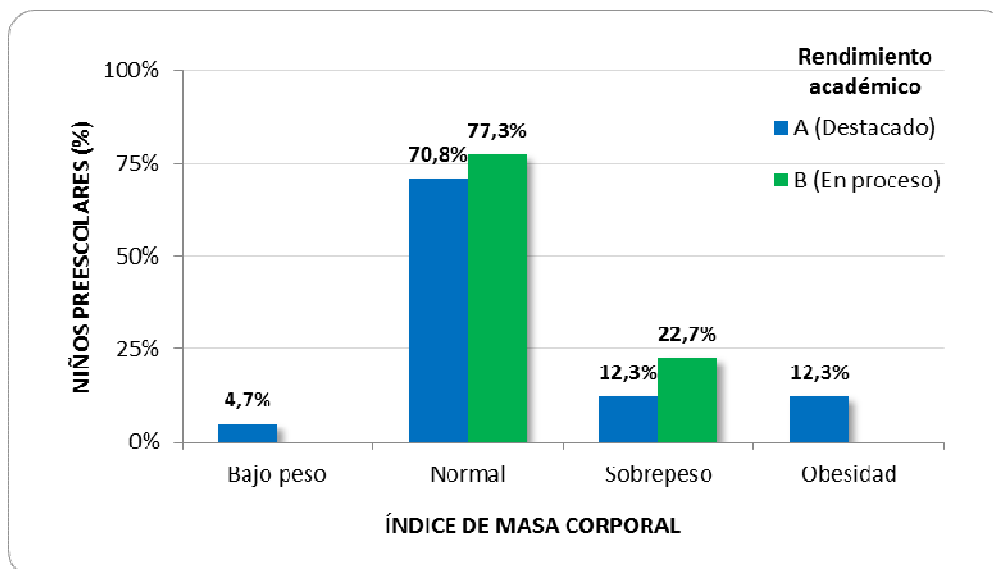
IMC	Rendimiento académico				P*
	A (Destacado)		B (En proceso)		
	N	%	N	%	
Bajo peso	5	4,7%	-	-	0,154
Normal	75	70,8%	17	77,3%	
Sobrepeso	13	12,3%	5	22,7%	
Obesidad	13	12,3%	-	-	
Total	106	100,1%	22	100,0%	

\* Prueba Chi-cuadro

En cuanto al índice de masa corporal y el rendimiento académico, se observó que no existe relación significativa ( $p=0,154$ ), sin embargo se observó que los niños preescolares con un rendimiento académico B tenían una mayor frecuencia de sobrepeso (22,7%); en comparación a los niños preescolares con rendimiento académico A (12,3%) (Ver Cuadro 5, figura 3)



**Figura 3. Relación entre el índice de masa corporal y el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015**



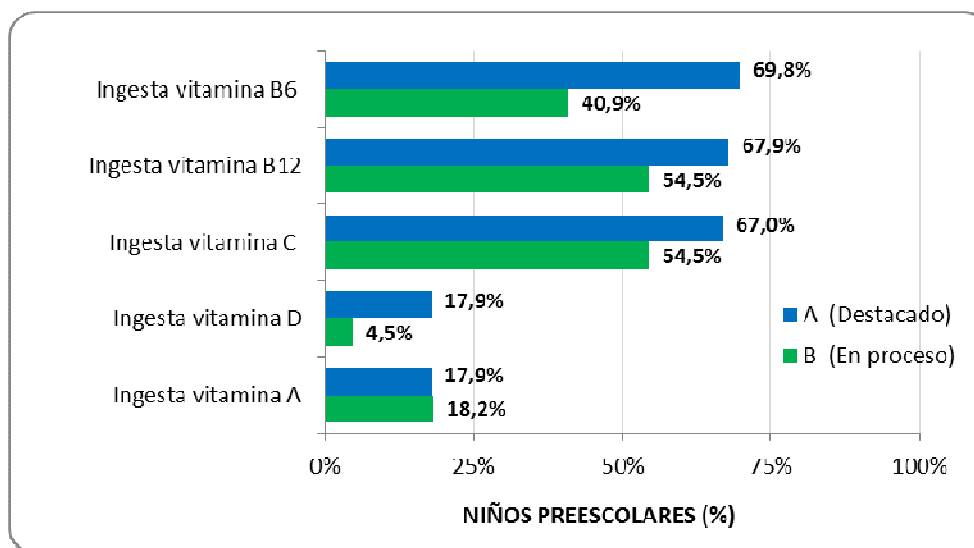
**Cuadro 6. Relación entre la ingesta de vitaminas y el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015**

Vitaminas *	Rendimiento académico				P **
	A (Destacado)		B (En proceso)		
	N =106	%	N=22	%	
Ingesta vitamina B6 / recomendada	74	69,8%	9	40,9%	0,019
Ingesta vitamina B12/ recomendada	72	67,9%	12	54,5%	0,229
Ingesta vitamina C / recomendada	71	67,0%	12	54,5%	0,266
Ingesta vitamina D / recomendada	19	17,9%	1	4,5%	0,211
Ingesta vitamina A / recomendada	19	17,9%	4	18,2%	0,97

(\*) Respuesta múltiple // \*\* Prueba Chi-cuadrado

Según se observa en el cuadro 6, la ingesta de vitamina B6, B12, C y D (recomendada) fueron más frecuentes en los niños con rendimiento académico A (destacados); en comparación a los niños preescolares con rendimiento académico B (En proceso). En cambio la ingesta de vitamina A (recomendada) fue más frecuente en los niños con rendimiento académico B (En proceso); en comparación a los niños preescolares con rendimiento académico A (Destacado). Además se observó que la ingesta de vitamina B6 (recomendada) se asoció de manera significativa con el rendimiento académico A ( $p=0,019$ ), es decir con los niños preescolares destacados (Ver figura 4).

**Figura 4. Ingesta de vitaminas según el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas 2015**



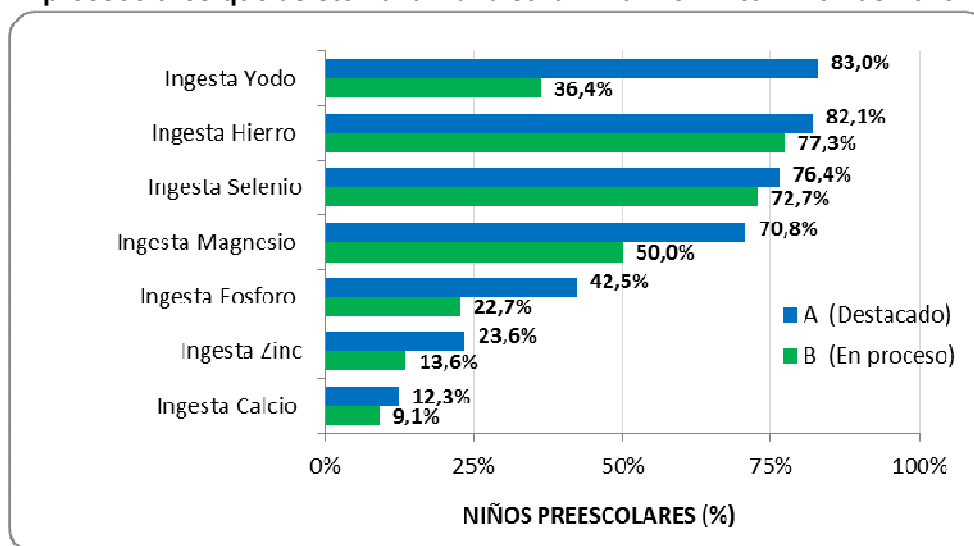
**Cuadro 7. Relación entre la ingesta de minerales y el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015**

Minerales	Rendimiento académico				P**
	A (Destacado)		B (En proceso)		
	N	%	N	%	
Ingesta Yodo /recomendado	88	83,0%	8	36,4%	< 0,001
Ingesta Hierro /recomendado	87	82,1%	17	77,3%	0,822
Ingesta Selenio /recomendado	81	76,4%	16	72,7%	0,713
Ingesta Magnesio /recomendado	75	70,8%	11	50,0%	0,059
Ingesta Fosforo /recomendado	45	42,5%	5	22,7%	0,084
Ingesta Zinc /recomendado	25	23,6%	3	13,6%	0,457
Ingesta Calcio /recomendado	13	12,3%	2	9,1%	0,955

(\*) Respuesta múltiple // \*\* Prueba Chi-cuadrado

Respecto a la ingesta de minerales y el rendimiento académico, se observó que la ingesta de Yodo (recomendado) se asoció de manera significativa con el rendimiento académico A ( $p < 0,001$ ), es decir los niños destacados. En cuanto a los otros minerales se observó que no presentaron asociación significativa con los niños preescolares destacados ( $p > 0,05$ ). Sin embargo se observó que la ingesta de Magnesio y Fosforo (recomendado) fue más frecuente en el grupo de niños preescolares con rendimiento académico A (70,8% y 42,5%) (Ver figura 5).

**Figura 5. Ingesta de minerales según el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas 2015**



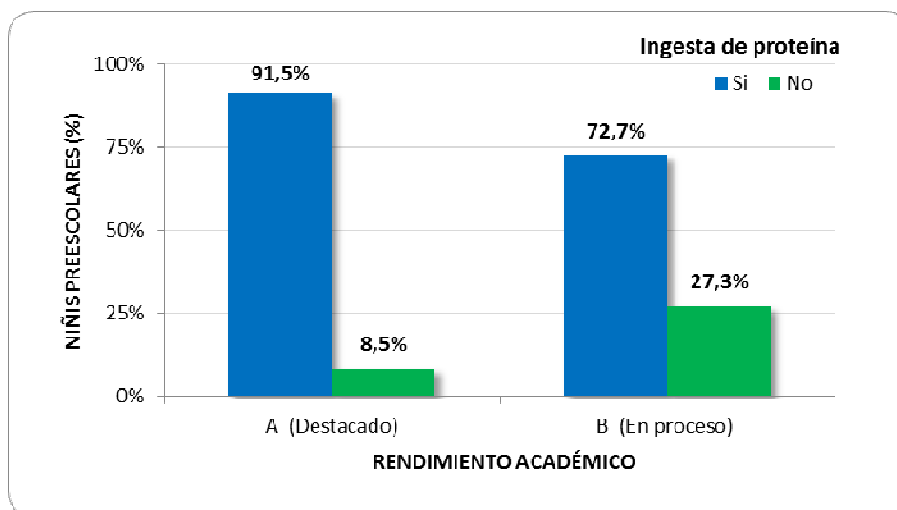
**Cuadro 8. Relación entre la ingesta de proteínas y el rendimiento académico de los niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015**

Ingesta de proteína /recomendada	Rendimiento académico				p *
	A (Destacado)		B (En proceso)		
	N	%	N	%	
Si	97	91,5%	16	72,7%	0,033
No	9	8,5%	6	27,3%	
Total	106	100,0%	22	100,0%	

\* Prueba Chi-cuadrado

La ingesta de proteína (recomendada) se asoció significativamente al rendimiento académico A ( $p=0,033$ ), es decir los niños destacados, donde los niños con rendimiento académico A (destacado) presentaron una mayor proporción de ingesta de proteínas en comparación a los niños con rendimiento académico B (91,5% 72,7%) (Ver cuadro 7, figura 6).

**Figura 6. Ingesta de proteínas según el rendimiento académico en los niños que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas 2015**



#### 4. DISCUSIÓN

El perfil nutricional entendido como la ingesta adecuada de nutrientes siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y medido a través del índice de masa corporal, está intrínsecamente relacionado con el crecimiento y desarrollo en las distintas etapas de la vida; especialmente en la infancia; este perfil debe evaluarse integralmente considerando el crecimiento armónico en relación con la nutrición.<sup>(74)</sup> En la literatura científica se hace referencia al nexo entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los niños; se presume que un estado de nutrición óptimo asegura un niño con menos problemas de salud y con más facilidades para el aprendizaje.<sup>(75)</sup>

Al describir las características sociodemográficas de los preescolares, se observó un mayor porcentaje de niños de 5 a 6 años en el grupo de rendimiento destacado (52,8%), mientras que en el grupo de rendimiento en proceso la mayor cantidad de niños estuvo en el grupo etario de 3 a 4 años (59,1%). En ambos grupos predominó el sexo masculino. Para Pérez, A., *et al.*<sup>(4)</sup> en su estudio titulado “Efectos de la malnutrición en el aprendizaje y rendimiento escolar en niños preescolares”, se encontró similar distribución en relación al sexo (masculino 52% y femenino 48%), lo mismo se observó en el estudio de Nava M., *et al.*<sup>(9)</sup>, donde el sexo femenino se presentó en un 53,8% y el masculino en un 46,2%; la edad promedio fue 5,5 años.

Este mismo autor, Nava M., *et al.*<sup>(9)</sup> describe los hábitos alimenticios de los preescolares estudiados; se observó una alta frecuencia en el consumo de frutas 77,4%, vegetales 47,3% y grasas 83,9%, en contraposición el consumo de cereales 41,9%, carnes 53,8% y lácteos 38,7%. En el caso de la presente investigación los niños con rendimiento destacado presentaron un consumo elevado de leche (83,0%), pan (64,2%) y huevo (34,9%) durante el desayuno; pollo (49,1%), papa (42,5%) y menestra (41,5%) en el almuerzo. Por último, en el consumo de frutas el plátano (32,1%), la mandarina (27,4%) y la manzana (19,8%) fueron las más frecuentes.

Según la escala de clasificaciones para el rendimiento académico en los niños preescolares, se observó que la mayor parte (82,8%) tuvo un rendimiento destacado de los logros previstos para su edad. En una menor proporción (17,2%) se encontraron aquellos niños en proceso de alcanzar los aprendizajes previstos; y finalmente en la presente investigación no se reportaron niños en inicio o con dificultades para el desarrollo de los aprendizajes previstos. Los datos mencionados concuerdan en cierta manera con Pesántez, I., *et al.*<sup>(6)</sup> quienes, en su estudio sobre el bajo rendimiento escolar y su relación con la malnutrición, encontraron que tan solo el 1.09% de los niños tuvo bajo rendimiento escolar, mientras que el 98.91% tuvo rendimiento normal. Ambos estudios difieren con Apondi, M.<sup>(7)</sup> quien, en un estudio realizado en Kenia, observó un rendimiento académico bajo en el 59% de los niños preescolar estudiados, seguido por el 26% cuyo rendimiento fue bueno, y sólo el 15% (52) tuvo un rendimiento muy bueno. Por otro lado, en un estudio peruano realizado por Arzapalo, F., *et al.*,<sup>(3)</sup> se observaron coincidencias con los resultados presentados en esta investigación; siendo que el 37% de los niños alcanzaron el logro previsto; el 60% mostraron un logro en proceso y 3% un logro en inicio.

En el estudio, se observó que más de la mitad de los niños con rendimiento académico destacado presentaron un IMC normal (70,8%); seguido del grupo con sobrepeso y obesidad quienes mostraron porcentajes de 12,3% cada uno y por último un 4,7% tuvieron bajo peso. En el grupo de rendimiento académico en proceso el 77,3% mostró un ICM normal; mientras que un 22,7% mostraron sobrepeso. Al aplicar las pruebas estadísticas no se evidenció relación significativa ( $p=0,154$ ) entre el IMC y el rendimiento académico de los preescolares. Sobre este punto, Arzapalo, F., *et al.*,<sup>(3)</sup> señaló que el 10,0% de su población de estudio tuvo sobrepeso; el 43,3% peso normal y el 46,7% presentó un estado nutricional en delgadez. De la misma forma estos hallazgos coinciden con lo mencionado por Ramos, J.<sup>(8)</sup> quien encontró que el 90% de los niños tenían estado nutricional normal; en tanto el déficit nutricional se encontró en el 4,4%; y el sobrepeso / obesidad en el 5,6%; ninguno de estos resultados tuvieron diferencias

significativas ( $p=0,18$ ) al relacionarlos con el rendimiento académico. No obstante Pérez, A., *et al.*<sup>(4)</sup> encontró un 78.6% con diagnóstico de peso normal, 9% con sobrepeso y 12.4% con obesidad; en este estudio se encontró, además, que la afectación de la inteligencia lingüística, lógico-matemática e interpersonal, predominó en los casos de desnutrición y se acentuó al avanzar en los grados preescolares.

Respecto a la ingesta recomendada de vitaminas, se observó que el 69,8 % los niños preescolares con rendimiento académico destacado presentaron una ingesta adecuada de vitamina B6, porcentaje que resultó estadísticamente significativo ( $p=0,019$ ). Entre los minerales más consumidos por los preescolares con rendimiento académico destacado se observó al Magnesio (70,8%), Selenio (76,4%), Hierro (82,1%) y Yodo (83,0%), este último resultado estadísticamente asociado al rendimiento académico ( $p<0,001$ ). Referente a este hallazgo Pretell, E.<sup>(76)</sup> menciona que en las últimas décadas la disminución de las deficiencias de Yodo en la población peruana ha permitido que alrededor de 84 millones de recién nacidos cada año sean protegidos del daño cerebral y cientos de millones de niños tengan un mejor rendimiento escolar. En este sentido se hace trascendental la ingesta adecuada de Yodo debido a su influencia en la elevación de la capacidad intelectual y del aprendizaje de los niños.

En relación a la ingesta recomendada de proteínas asociadas al rendimiento académico en 128 niños preescolares, se encontró que el 91,5% de niños con rendimiento destacado y el 72,7% de niños con rendimiento en proceso consumían las cantidades de proteínas recomendadas mundialmente. Es más, se evidencio una asociación significativa entre los niños con rendimiento académico destacado y la ingesta recomendada de proteínas. Sobre el tema Ibáñez, E.<sup>(77)</sup> expone que la malnutrición proteica en el período de la infancia, afecta decisivamente al crecimiento del cerebro y a su desarrollo posterior, y tiene como resultado alteraciones en las funciones cognitivas. Asimismo, la calidad y cantidad de la proteína que ingerimos va a influir en el buen funcionamiento cerebral.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- La ingesta de vitamina B6, Yodo y proteína está relacionado significativamente con el rendimiento académico en niños preescolares que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto-Comas 2015.
- Los niños de la Cuna Jardín Carmen Alto – Comas que presentaron un alto rendimiento académico (destacado), mayormente tenían un peso normal y mayor ingesta de vitaminas (B6, B12, C y D), minerales (Yodo, Hierro, Selenio, Magnesio y Fósforo) y proteínas.
- El 82,8% de los niños tuvieron un mayor rendimiento, es decir los niños evidenciaron un logro destacado de los aprendizajes y el 17,2% de los niños están en camino de lograr los aprendizajes previstos.
- No se encontró relación significativa entre el Índice de masa corporal y el rendimiento académico de los niños, sin embargo los niños con rendimiento académico B (En proceso) tienen una mayor frecuencia de sobrepeso en comparación a los niños con rendimiento académico A (Destacado).
- La ingesta de vitamina B6 (recomendada) se asoció de manera significativa a un mayor rendimiento (destacado), donde fue más frecuente en los niños con rendimiento académico A (destacado) en comparación a los niños con rendimiento académico B (En proceso).
- La ingesta de Yodo (recomendado) se asoció de manera significativa a un mayor rendimiento académico, es decir a los niños destacados. Mostrando una mayor frecuencia en los niños preescolares con rendimiento académica A; en comparación a los niños preescolares con rendimiento académica B.
- La ingesta de proteína (recomendada) se asoció significativamente a un mayor rendimiento académico ( $p=0,033$ ), es decir a los niños



destacados, donde los niños con rendimiento académico A presentaron una mayor proporción de ingesta de proteínas en comparación a los niños con rendimiento académico B.

## **5.2 Recomendaciones**

- Que la investigación realizada sirva como base para otras investigaciones a nivel local como internacional.
- Se debe recomendar a los padres de los niños que asisten a la Cuna Jardín Carmen Alto del Distrito de Comas, mejorar la ingesta de vitaminas, minerales y proteínas ya que se ha observado que los niños con menor rendimiento académico presentan menor consumo de estos nutrientes.
- El plan de alimentación debe contemplar alimentos con mayores valores nutricionales en fosforo, zinc y calcio, que fueron los nutrientes con menor ingesta en los niños que están en camino de lograr los aprendizajes previstos (rendimiento académico B).

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castaño, M. Identificación de las conductas y prácticas alimentarias de los preescolares de 3 a 5 años que asisten al CDI (Centro De Desarrollo Integral) APROBI de la localidad de Suba. [Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de nutricionista dietista]. Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. 2013.
2. Macancela, M., Avilés, K. Incidencia de la mal nutrición en preescolares que asisten a la escuela fiscal mixta matutina “Eduardo Estrella Aguirre” desde abril a mayo del 2014. [Tesis de grado]. Universidad de Guayaquil, Ecuador. 2014
3. Arzapalo, F., Pantoja, K., Romero, J., Farro, G. Estado nutricional y rendimiento escolar de los niños de 6 a 9 años del Asentamiento Humano Villa Rica-Caracbayllo Lima-Perú 2011. Rev enfer Herediana 2011; 4 (1): 20-26.
4. Pérez, A., Gutierrez, G., Vela G., Flores, E., López, A. Efectos de la malnutrición en el aprendizaje y rendimiento escolar en niños preescolares en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. LACANDONIA 2012; 6 (1): 99-102.
5. Arevalo, J., Castillo, J. Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los escolares de la Institución Educativa N0 655”Jose Enríquez Celis Bardales. Mayo-Diciembre. 2011”. [Tesis de grado]. Universidad Nacional de San Martín, Perú. 2011.
6. Pesántez, I., Farfán, S., Y Carpio, B. El bajo rendimiento escolar y su relación con la malnutrición y conducta en los niños del primero y segundo año de educación básica de la escuela Zoila Aurora Palacios Cuenca. 2013. [Tesis previa a la obtención del título de médico]. Universidad de Cuenca, Ecuador. 2014
7. Apondi, M. The relationship between nutrition and performance of pre-school children in Rabuor Zone Kisumu County, Kenya. [Tesis de Grado]. Kenyatta University. Nairobi, Kenia. 2014
8. Ramos, J. Estado nutricional y rendimiento académico relacionado con el consumo del refrigerio escolar de los niños y niñas de la escuela fiscal

- Mixta Alberto Flores del Cantón Guaranda Provincia Bolivar 2011. [Tesis de grado]. Escuela superior politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. 2011
9. Nava, M., Pérez, A., Herrera, H., Hernández, R. Hábitos alimentarios, actividad física y su relación con el estado nutricional-antropométrico de preescolares. *Rev Chil Nutr.* 2011M; 38(3): 301- 312.
  10. Borja, M. Evaluación del estado nutricional en niños que asisten al Jardín Escuela Primavera, enero 2010. [Trabajo de disertación previa a la obtención del título de licenciada en nutrición humana]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, 2010.
  11. Moreno J., Galiano M. Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente. *Pediatr Integral* 2015; 19 (4): 268-276.
  12. Mollinedo, M., Carrillo, K. Absorción, excreción y metabolismo de las vitaminas hidrosolubles. *Rev. Act. Clin. Med.* 2014; 41: 2146-2150.
  13. Apaza, J. Vitaminas liposolubles. *Rev. Act. Clin. Med.* 2014; 41: 2151-2155.
  14. González, L., Téllez, A., Sampedro J., Nájera, H. Las proteínas en la nutrición. *Revista salud pública y nutrición.* 2007; 8(2).
  15. Latham, M. Human nutrition in the developing world. *Food and Nutrition Series.* Rome, 1997; 29: 109-118
  16. FAO/WHO/UNU. Expert Consultation Report. Energy and Protein Requirements. Technical Report Series 724. OMS. Ginebra. 1985.
  17. National Research Council, Commission on Life Sciences, Food and Nutrition Board. Recommended Dietary Allowances. 10th Edition. Washington D.C.: Subcommittee on the Tenth Edition of the RDAs. 1989.
  18. Peña, L., Ros, L., Gonzáles, D., Rial, R. Alimentación del preescolar y escolar. En: *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP.* 2ª ed., Ergón S.A. 2010.
  19. Mahan, K., Arlin, M. Krause Nutrición y dietoterapia. 3ª ed. Mexico D.F.: Nueva Editorial Interamericana, S.A.; 1995.
  20. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en:

[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/leche\\_entera\\_tcm7-315378.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/leche_entera_tcm7-315378.pdf)

21. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/queso-porcion\\_tcm7-315373.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/queso-porcion_tcm7-315373.pdf)
22. Asociación Española de Fabricantes de Cereales (AEFC). Cereales de Desayuno, Nutrición y Gastronomía. 1ª ed. Editorial Evergráficas, S. L. Madrid, 2010.
23. Codony, R. Composición y valor nutritivo del huevo. En: Lecciones sobre el huevo, Ed. Instituto de Estudios del Huevo. Madrid, España. 2002
24. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/aguacate\\_tcm7-315344.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/aguacate_tcm7-315344.pdf)
25. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/aceituna\\_tcm7-315271.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/aceituna_tcm7-315271.pdf)
26. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/pollo\\_tcm7-315426.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/pollo_tcm7-315426.pdf)
27. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/cordero\\_l echal\\_tcm7-315408.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/cordero_l echal_tcm7-315408.pdf)
28. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4

- enero 2015]. Disponible en:  
<http://www.fen.org.es/mercadofen/pdfs/patata.pdf>
29. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/mandarina\\_tcm7-315335.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/mandarina_tcm7-315335.pdf)
30. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/platano\\_tcm7-315357.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/platano_tcm7-315357.pdf)
31. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/manzana\\_tcm7-315337.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/manzana_tcm7-315337.pdf)
32. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/naranja\\_tcm7-315340.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/naranja_tcm7-315340.pdf)
33. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/melocoton\\_tcm7-315354.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/melocoton_tcm7-315354.pdf)
34. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/sandia\\_tcm7-315358.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/sandia_tcm7-315358.pdf)
35. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4

- enero 2015]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/Fresa\\_tcm7-315364.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/Fresa_tcm7-315364.pdf)
36. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/atun\\_tcm7-315689.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/atun_tcm7-315689.pdf)
37. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/lentejas\\_tcm7-315261.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/lentejas_tcm7-315261.pdf)
38. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2015]. Disponible en:  
<http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/tomate.pdf>
39. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en:  
[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/pan\\_blanco\\_tcm7-315255.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/pan_blanco_tcm7-315255.pdf)
40. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en:  
<http://www.magrama.gob.es/imagenes/es/mantequilla.pdf>
41. Ronco, A. La nutritiva y saludable avena y su aporte de beta glucanos. INDUALIMENTOS. 2013; pp.76-78.
42. Ministerio de Salud del Perú. Tablas peruanas de composición de alimentos. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición Instituto Nacional de Salud. Lima, 2009.
43. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en:

[http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/yogur\\_tcm7-315371.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/yogur_tcm7-315371.pdf)

44. Instituto Nacional de Investigacion Agraria. Los Cultivos Nativos en las Comunidades del Perú. Lima – Perú, 2007.
45. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/lechuga\\_tcm7-315467.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/lechuga_tcm7-315467.pdf)
46. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/zanahoria\\_tcm7-315486.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/zanahoria_tcm7-315486.pdf)
47. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/ternerahigado\\_tcm7-315434.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/ternerahigado_tcm7-315434.pdf)
48. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/arroz\\_tcm7-315251.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/arroz_tcm7-315251.pdf)
49. Quintero, V., Giraldo, G., Lucas, J., Vasco, J. Caracterización fisicoquímica del mango comun (*Mangifera indica* L.) Durante su proceso de maduración. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*. 2013; 11(1):10-18.
50. Yogiraj, V., Kumar, P., Singh, C., Goyal, A., Vyas, B. Carica papaya Linn: An Overview. *International Journal of Herbal Medicine* 2014; 2 (5): 01-08
51. Maheshwari, R., Malhotra, J., Mohan, L., Upadhyay, B. Exotic Pepino: A Shrub for Prophylactic Consequence & Nutritional Regime. *International Journal of Pharma Research and Health Sciences*. 2014; 2 (1):42-48.

52. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/pera\\_tcm7-315341.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/pera_tcm7-315341.pdf)
53. Magrama.gob.es [Internet]. España: Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente; 2014 [actualizado 10 Feb 2014; citado 4 enero 2016]. Disponible en: [http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/uva\\_tcm7-315359.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/uva_tcm7-315359.pdf)
54. Erazo, O. El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades. *Revista Vanguardia Psicológica Clínica Teórica y Práctica*. 2012; 2(2): 144-173.
55. Jiménez, M. Competencia social: intervención preventiva en la escuela. *Infancia y Sociedad*. 1994; 24: 21- 48.
56. Zambrano, G. Inteligencia emocional y rendimiento académico en historia, geografía y economía en alumnos del segundo de secundaria de una institución educativa del Callao. [Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación]. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima-Perú. 2011.
57. Beltrán, A., y Seinfeld, J. Hacia una educación de calidad en el Perú: El heterogéneo impacto de la educación inicial sobre el rendimiento escolar. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. 2011.
58. Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular. Ministro de Educacion. Peru, 2009.
59. Manual para padres. Ayuda a tus hijos a triunfar en la escuela. Ministerio de Educación. Perú, 2008
60. Escala de clasificación de los aprendizajes en la Educacion Basica Regular. Oficio N° 005-2011-ME/SG-OTD-AAC. Ministerio de educación. Lima, Peru. 2012
61. Tuñón, I. Educación inicial y desarrollo en la primera infancia. *Barómetro de la deuda social de la infancia*. Boletín nº 1, 2012.
62. Suárez F. El poder del metabolismo. 2ª ed. Puerto Rico: Editorial Metabolic Press. 2008. p.322.



63. Marín Z. Elementos de la nutrición humana. 1ª ed. San José-Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia. 1999. p.56.
64. Moreno B, Monereo S, Álvarez J. Obesidad: La epidemia del siglo XXI. 2ª ed. Madrid-España: Editorial Diaz de Santos. 2000.
65. Organización Mundial de la Salud. Directriz: Administración intermitente de suplementos de hierro a niños de edad preescolar y escolar. Ginebra: OMS. 2012.
66. Ortega, R. Importancia de las grasas en la alimentación. [actualizada en octubre 2009; acceso 20 diciembre 2015]. [http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/prejuicios\\_y\\_verdades\\_sobre\\_grasas.pdf](http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/prejuicios_y_verdades_sobre_grasas.pdf)
67. Kelly W. Psicología de la educación. 7ª ed. Madrid-España: Editorial Morata. 1982.p.
68. Gil A. Tratado de nutrición: Composición y Calidad nutritiva de los alimentos. 2ª ed. Madrid-España: Editorial Médica Panamericana. 2010. p.141.
69. Ferreira, L. Clasificación del sobrepeso y la obesidad. CITADO EL (3 mar 2016). Disponible en:<http://www.meiga.info/escalas/obesidad.pdf>
70. OMS. Cereales, Legumbres, Leguminosas y Productos Proteínicos Vegetales. Organización Mundial de la Salud. Roma, 2007.
71. Prieto J. Capítulo 6: Proteínas. En Hernandez M, Sastre A. Tratado de nutrición. 1ª ed. Madrid-España: Ediciones Díaz de Santos. 1999. p.101.
72. Los Nutrientes para la Vida. En Caruci N, Caruci J. Nutrición y Salud. 1ª ed. E.U.A.: Editorial Caribe/Betania. 2005. pp.11-16.
73. Organización Mundial de la Salud. Patrones de Crecimiento Infantil. IMC para la edad. Recuperado de: [http://www.who.int/childgrowth/standards/chts\\_bfa\\_ninas\\_p/es/](http://www.who.int/childgrowth/standards/chts_bfa_ninas_p/es/)
74. León, A., Terry, B., Quintana, I. Estado nutricional en niños menores de 5 años en un consultorio de Babahoyo (República del Ecuador). Rev Cubana Hig Epidemiol. 2009; 47(1).
75. Urquiaga, M., Gorriti, C. Estado nutricional y rendimiento académico del escolar. In Cres. 2012; 3(1):121-129.
76. Pretell, E. Yodo y calidad de vida: eliminación de la deficiencia de yodo en el Perú. Acta Médica Peruana. 2008; 25(4):197-198.

77. Ibáñez, E. Nutrientes y función cognitiva. Nutr Hosp Suplementos. 2009; 2 (2):3-12.

## 7. ANEXOS

### Anexo N° 1: Instrumento de recolección de datos

#### ANEXO I: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### PERFIL NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN NIÑOS PREESCOLARES QUE ASISTEN A LA CUNA JARDÍN CARMEN ALTO – COMAS 2015”

ID: \_\_\_\_\_

N° de ficha:

Fecha:    /    /

#### 1.- CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Edad:    años    meses    Sexo: F ( ) M ( )

Vive con padres:    si ( )    no ( )

Material del piso de la casa: Tierra ( )    Cemento ( )    otro ( )

Especificar \_\_\_\_\_

##### Ocupación del padre:

Con empleo ( ) \_\_\_\_\_ sin empleo ( ) \_\_\_\_\_

##### Ocupación de la madre:

Con empleo ( ) \_\_\_\_\_ sin empleo ( ) \_\_\_\_\_

#### 2.- RENDIMIENTO ACADÉMICO:

A: Logro previsto ( )

B: Logro en proceso ( )

C: Logro en inicio ( )

#### 2.- PERFIL NUTRICIONAL:

##### a) Índice de Masa Corporal: (Ver Tablas OMS)<sup>(70)</sup>

Peso:    kg

Talla:    m    IMC: \_\_\_\_\_

Bajo peso ( )

Normal ( )

Sobrepeso ( )

Obesidad ( )

## b) INGESTA DE ALIMENTOS:

### Alimento

Huevo ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Cereal ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Pollo ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Carne ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Pescado ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Viscera ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Menestra ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Papa ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Pan ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Avena ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Verduras ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Palta ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Aceituna ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Leche ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Mantequilla ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Queso ( )	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	Proteína: ____
Vitamina: ____	Minerales: ____		
Frutas ( )			
Especificar: _____	Frecuencia diaria: ____	Frecuencia Semanal: ____	
Proteína: ____	Vitamina: ____	Minerales: ____	

\_\_\_\_\_ Frecuencia diaria: \_\_\_\_\_ Frecuencia Semanal: \_\_\_\_\_  
Proteína: \_\_ Vitamina: \_\_ Minerales: \_\_  
\_\_\_\_\_ Frecuencia diaria: \_\_\_\_\_ Frecuencia Semanal: \_\_\_\_\_  
Proteína: \_\_ Vitamina: \_\_ Minerales: \_\_  
\_\_\_\_\_ Frecuencia diaria: \_\_\_\_\_ Frecuencia Semanal: \_\_\_\_\_  
Proteína: \_\_ Vitamina: \_\_ Minerales: \_\_

## Anexo N° 2 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS O VALORES	INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN
PERFIL NUTRICIONAL	Son aquellas características relacionadas con la antropometría y la ingesta de nutrientes de los niños preescolares incluidos en la investigación.	Índice de Masa Corporal	Cualitativa	Ordinal	Bajo peso (< P3) Normal (P3-P85) Sobrepeso (> P 85-P97) Obesidad (>P 97)	Ficha de recolección de datos
		Ingesta de proteínas/día	Cuantitativa	Razón	En gramos	
		Ingesta de vitaminas/día	Vit A	Cuantitativa	Razón	En microgramos
			Vit D	Cuantitativa	Razón	En microgramos
			Vit E	Cuantitativa	Razón	En miligramos
			Vit B6	Cuantitativa	Razón	En miligramos
			Vit B12	Cuantitativa	Razón	En microgramos
			Vit C	Cuantitativa	Razón	En miligramos
		Ingesta de Minerales/día	Calcio	Cuantitativa	Razón	En miligramos
			Fósforo	Cuantitativa	Razón	En miligramos
			Magnesio	Cuantitativa	Razón	En miligramos
			Hierro	Cuantitativa	Razón	En miligramos
			Zinc	Cuantitativa	Razón	En miligramos
			Yodo	Cuantitativa	Razón	En microgramos
			Selenio	Cuantitativa	Razón	En microgramos
RENDIMIENTO ACADÉMICO	Indica el gradop de desempeño que el niño preescolar ha logrado cumplir sus metas entorno a las actividades de la Cuna Jardín Carmen Alto.	-	Cualitativa	Ordinal	A: Logro previsto B: Logro en proceso C: Logro en inicio	
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	Son aquellas características del niño preescolar, de los padres y de la vivienda del niño incluido en la investigación.	Edad	Cuantitativa	Razón	En años	Ficha de recolección de datos
		Sexo	Cualitativa	Nominal	Hombre/Mujeres	
		Vive con padres	Cualitativa	Nominal	Sí/No	
		Material del piso de la vivienda	Cualitativa	Nominal	Tierra/cemento	
		Ocupación de los padres	Cualitativa	Nominal	Con empleo / sin empleo	

## Anexo N° 3 Tablas

### Anexo 3.1. Tablas de hábitos alimenticios: Productos consumidos en el desayuno

Productos consumidos en el desayuno	Rendimiento académico			
	A		B	
	N	%	N	%
Leche	88	83,0%	8	36,4%
Pan	68	64,2%	13	59,1%
Huevo	37	34,9%	8	36,4%
Avena	25	23,6%	9	40,9%
Queso	14	13,2%	4	18,2%
Mantequilla	9	8,5%	1	4,5%
Palta	5	4,7%	-	-
Aceituna	3	2,8%	-	-
Yogurt	3	2,8%	-	-
Quinoa	-	-	1	4,5%

### Anexo 3.2. Tablas de hábitos alimenticios: Productos consumidos en el almuerzo

Productos consumidos en el almuerzo	Rendimiento académico			
	A		B	
	N	%	N	%
Pollo	52	49,1%	4	18,2%
Cereal	45	42,5%	4	18,2%
Papa	44	41,5%	5	22,7%
Menestra	33	31,1%	6	27,3%
Ensalada de Verduras	29	27,4%	5	22,7%
Lechuga	29	27,4%	5	22,7%
Tomate	29	27,4%	5	22,7%
Zanahoria	29	27,4%	5	22,7%
Pescado	19	17,9%	1	4,5%
Carne	15	14,2%	3	13,6%
Viscera	5	4,7%	3	13,6%
Arroz	2	1,9%	-	-

### Anexo 3.3. Tablas de hábitos alimenticios: Frutas consumidas

Frutas consumidas	Rendimiento académico			
	A		B	
	N	%	N	%
Plátano	34	32,1%	9	40,9%
Mandarina	29	27,4%	5	22,7%
Manzana	21	19,8%	2	9,1%
Naranja	8	7,5%	3	13,6%
Granadilla	5	4,7%	-	-
Melocotón/durazno	5	4,7%	-	-
Papaya	3	2,8%	1	4,5%
Uva	1	,9%	1	4,5%
Fresa	1	,9%	-	-
Sandia	1	,9%	-	-
Mango	1	,9%	-	-
Pepino	1	,9%	-	-
Pera	1	,9%	-	-



#### Anexo N° 4: Fotos de la investigación



Imagen 1: Cuna Jardín Carmen Alto del distrito de Comas